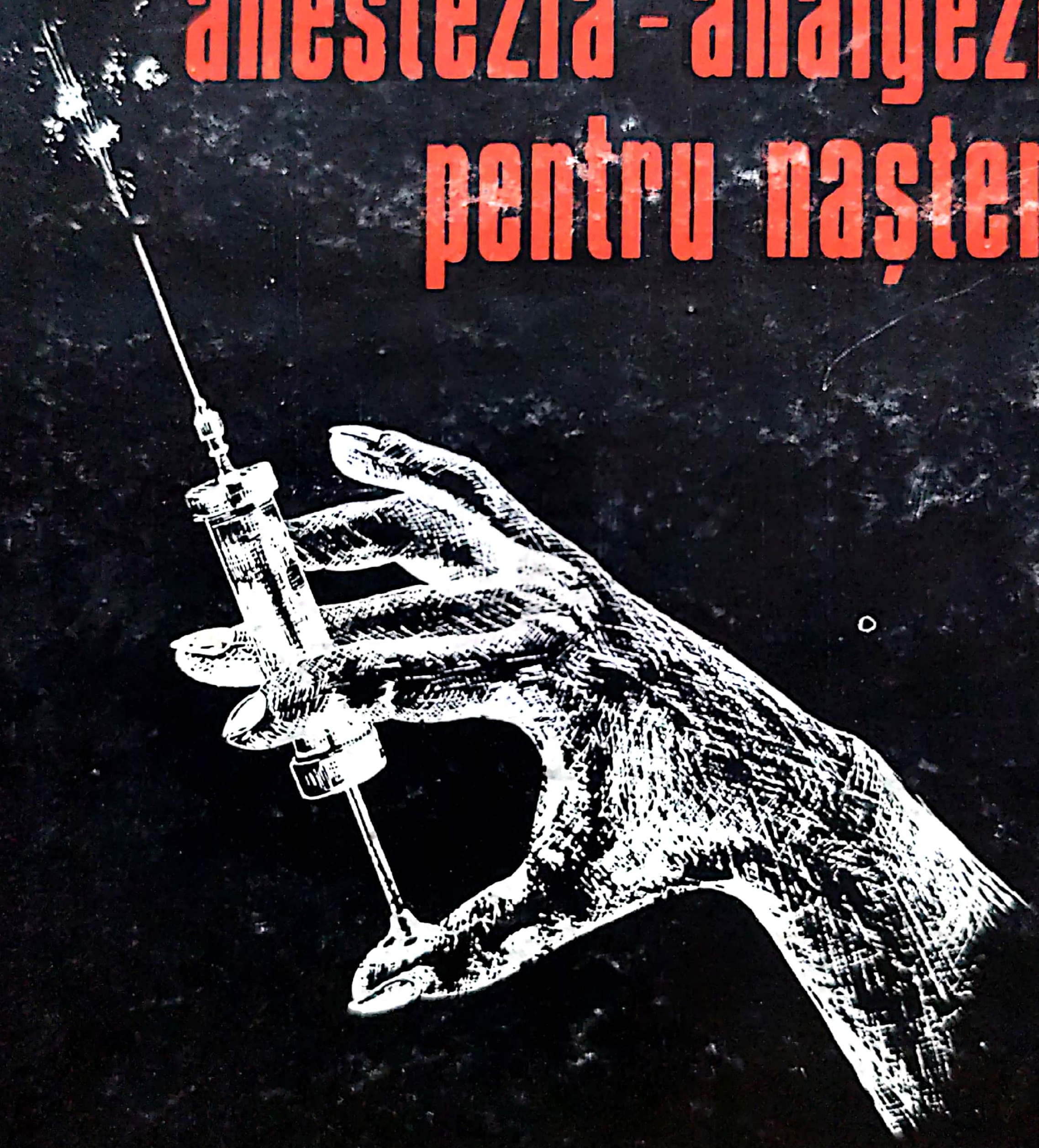
ESCULAP

Dr. SPERANȚA STRATULAT

# anestezia - analgezia pentru naștere



6

JUNIMEA • 1977

Dr. SPERANȚA STRATULAT

Medic primar anestezie-terapie intensivă
Doctor în științe medicale

# anestezia - analgezia pentru naștere

Exculap – 6

JUNIMEA
IAȘI 1977

*„Anestezia obstetricală ca orice „nou" se va afirma greu, dar chiar parturientele noastre ne-o vor impune".*
J. SIMPSON, 1847.

# CUVÎNT ÎNAINTE

*De la începutul acestui secol, anestezia se dezvoltă subit, în sens pozitiv, dar, cu toate eforturile și progresele realizate, anestezia obstetricală a continuat să rămînă „cenușăreasa anesteziei", așa cum o denumea CHURCHIL — DAVIDSON (1966).*

*Alinarea durerilor reginei Victoria la cea de a opta naștere, cu ajutorul cloroformului, a adus anesteziei obstetricale primii pași spre glorie, dar foarte repede anesteziștii au părăsit această spinoasă pasiune, neparticipînd practic decît la nașterea chirurgicală prin forța lucrurilor.*

*Două obstacole au împiedicat punerea în practică a anesteziei obstetricale. Primul este de ordin filozofic : sînt obstetricieni care estimează că anestezia nu-și are locul în practica obstetricală curentă, deoarece „natura" pregătește foarte bine nașterea prin durerile „fiziologice". Al doilea este de ordin mai complex : dacă se consideră că nașterea necesită prezența anestezistului, atunci obstetricienii ar trebui să-și împartă succesul cu acesta, iar numărul anesteziștilor să fie mult mai mare, ceea ce nu este posibil pentru moment.*

*Aceste obstacole explică, în parte, absența anestezistului la capul unei femei care dă naștere vieții, suportînd dureri adesea impresionant de mari. Înțelegînd acest lucru, Geneviève Barrier în 1970 afirma : „Noi ne găsim actualmente în prezența unei situații pe care numai optimismul nostru natural ne permite să n-o calificăm ca disperată".*

*Nașterea este un act fiziologic, din nefericire imperfect pentru femeia civilizată, denumit „natural", deși trebuie să recunoaștem că se deosebește de alte fenomene „naturale". Durerea de naștere reprezintă un „semnal" al contracției uterine, care a permis într-o anumită etapă perpetuarea speciei umane, dar se pune întrebarea : mai are ea aceeași valoare și aceeași reprezentare pe scoarța cerebrală, astăzi ? Este oare admisibil să lăsăm femeia care dă naștere vieții în aceleași suferințe ca în epoca de piatră ?*

*Dacă ar fi numai aceasta și încă justificarea anesteziei obstetricale este suficientă.*

*Femeia gravidă are dreptul să ceară ușurarea durerii în timpul nașterii, așa cum orice om civilizat refuză astăzi să suporte durerea.*

*Anestezia-analgezia în obstetrică este în permanentă actualitate, deoarece nu există o metodă unanim acceptată care să îndeplinească toate dezideratele din punct de vedere matern, uterin, fetal și al nou-născutului.*

*Astăzi, farmacologia ne pune la dispoziție un număr însemnat de droguri, iar specialiștii își dispută criteriile obiective și fiziologice, riscurile și avantajele folosirii în obstetrică a celor trei mari metode : anestezia generală, anesteziile de conducere și anestezia locală.*

*Am încercat să prezint în această lucrare materialul clinic și experimental existent în problema anesteziei-analgeziei obstetricale, sistematizîndu-l pe baza experienței personale și îmbogățindu-l cu date obținute din activitatea practică desfășurată în acest domeniu, pentru a fi de folos atît practicianului anestezist cît și obstetricianului, spre a putea colabora.*

*Mulțumesc tuturor acelora care m-au ajutat la realizarea acestei lucrări, precum și celor care m-au sprijinit pentru editarea sa.*

*Autorul*

CAPITOLUL 1

# DURERE A

*„Durerea nu are nici o finalitate, nu este decît expresia unei lupte metabolice pentru care nu pot avea nici respect, nici admirație și tot ce pot să-mi permit este să încerc să-i înțeleg mecanismul pentru a tenta astfel s-o supun“.* LABORIT, 1967.

## 1.1. Aspecte generale filozofice, medicale și matematice

În ultimii ani, anestezia obstetricală beneficiază de un interes tot mai mare și medicii anesteziști stau lîngă masa de naștere alături de obstetricieni pentru securitatea a 4—6 milioane de femei, ce nasc în fiecare an sub anestezie !

Dezvoltarea multilaterală a cercetărilor farmacologice, apariția de noi droguri, lărgirea cunoștințelor de fiziologie au dus la perfecționarea tehnicilor anesteziologice și anestezia generală a cîștigat teren în practica chirurgicală și obstetricală. Astăzi se afirmă tot mai des că nu trebuie să ne ferim de a adormi o femeie, atunci cînd suferă o intervenție obstetricală, sau cînd prezintă un travaliu lung, dureros și dificil.

Pentru a putea vorbi despre anestezia obstetricală, este absolut necesar să cunoaștem „durerea obstetricală“.

Durerea i-a dominat pe oameni de-a lungul timpului, deși se afirmă că ea este prețul libertății noastre în mediu. Multe figuri celebre au căutat s-o înțeleagă, s-o cunoască, s-o stăpînească și s-o definească din punct de vedere filozofic și medical.

Dată fiind orientarea actuală a științelor biologice către științele exacte, s-a încercat definirea durerii și ca un model matematic.

### *Durerea privită filozofic*

LABORIT în 1967 (203), studiind aspectul filozofic al durerii, consideră că „durerea este un fapt“ al cărui mecanism și semnificație nu o cunoaștem. „Noi constatăm că pe planul de valori umane, pe care societatea și le-a impus, nu există în fenomenul de durere nici o transcendență, nici o frumusețe diferită de a fenomenelor biologice, oricare ar fi ele. Durerea este un superb egoism biochimic, care sfîrșește uneori prin conservarea încăpățînată a unei structuri, și duce la conservarea vieții“. Și chiar dacă se poate admite că du-

rerea a putut, în unele circumstanțe, să fie pentru om un mijloc de a atinge în mod excepțional universalitatea, „refuz să văd în durere altceva, decît un mijloc temporar, iar timpurile s-au schimbat“.

### *Durerea din punct de vedere medical*

Durerea reprezintă puntea de legătură între toate specialitățile medicale, dar își găsește expresia cea mai pregnantă în mintea anestezistului, acest specialist apărut în ultimele decenii pentru a lupta împotriva ei. Ne vom limita în a enumera numai cîteva din cele mai cunoscute păreri medicale asupra durerii și vom analiza pe larg numai aspectele durerii la naștere.

DUPUYTREN afirma, cu un secol în urmă, că „durerea omoară ca și hemoragia“.

În concepția lui SELYE, durerea reprezintă un semnal de alarmă, de apărare, de conservare față de orice agresiune, avînd astfel o importanță biologică.

„Durerea este o emoție și nu o senzație“ sînt cuvintele lui PIERTON.

SERRINGTON, introducînd noțiunea de „stimul nociceptiv“, subliniază caracterul penibil, dar imperativ al semnului dureros, la care factorul emoțional se asociază, mărindu-i sau micșorîndu-i amploarea.

Fenomenul de durere a constituit una dintre preocupările de bază ale medicinii din toate timpurile, dar și în epoca contemporană rămîne o chestiune nu numai neelucidată, dar și controversată încă, în unele aspecte fundamentale. Din acest motiv, se acceptă pentru fenomenul de durere definiții puțin precise, eufemistice, ca „senzație neplăcută“, „emoție opusă celei plăcute“, „mecanism protector contra stimulilor nociceptivi“. Din punct de vedere medical, omul manifestă odată cu durerea propria sa individualitate și mai ales reacțiile sale afective emoționale, care constituie o componentă importantă a fenomenului dureros.

### *Model matematic al durerii*

Astăzi, nu avem un test după care să putem judeca obiectiv ceea ce un individ poate tolera (276).

Pentru a crea un model matematic al dependenței dintre durere, componentele sale și anestezie, în mod obligatoriu pornim de la cele mai simple legi ale fiziologiei, ignorînd intenționat multitudinea de factori favorizanți și păstrînd numai factorii de bază (251, 257, 258). Acesta este principiul respectat de orice model mate-

matic aplicat la o știință biologică, atunci cînd se urmărește aspectul cantitativ al fenomenului.

Pornim de la legea fizico-fiziologică a lui WEBER și FLECHNER : variația intensității senzației $(S)$, produsă de un excitant fizic, este proporțională cu raportul dintre variația intensității excitației și excitația inițială.

$$ds = K \frac{dE}{E}$$

$S$=$ds$=senzația=este echivalentă cu durerea $ds$

$ds$ = măsurată subiectiv

$E$ = excitabilitatea = $dE$ — variațiile excitabilității

$dE$ = măsurată obiectiv

În studiul nostru luăm în considerație numai un singur individ, fără să ținem cont de variația excitantului, ci numai de excitabilitatea sa în perioada studiului.

În acest sens interpretăm legea generală a lui WEBER și FLECHNER astfel :

$$(1)\ dD = K \frac{dE}{E} \rightarrow (2)\ D = K\, ln\, E + C$$

$dD$ = diferențiala durerii

$K$ = constanta individuală pe care o interpretăm

$dE$ = diferențiala excitabilității

$C$ = constanta de integrare

$ln$ = logaritmul numerelor naturale

Dăm interpretare constantei $C$ care rezultă din integrarea ecuației. Pentru aceasta considerăm :

$E = 1$ și considerăm aceasta excitabilitate medie.

$D_0 = D$ (1) durerea corespunzătoare este $D_0$.

$D_0 = K ln\ 1 + C$

$ln\ 1 = 0$

Înlocuim aceasta în ecuația (1)

$D_0 = C$

Substituim aceasta în ecuația (2)

(3) $D - D_0 = K ln\ E$

(3′) $D = D_0 + K ln\ E$

Senzația de durere este dată de relația (3′) și reprezentarea grafică a funcției $D$ este următoarea :

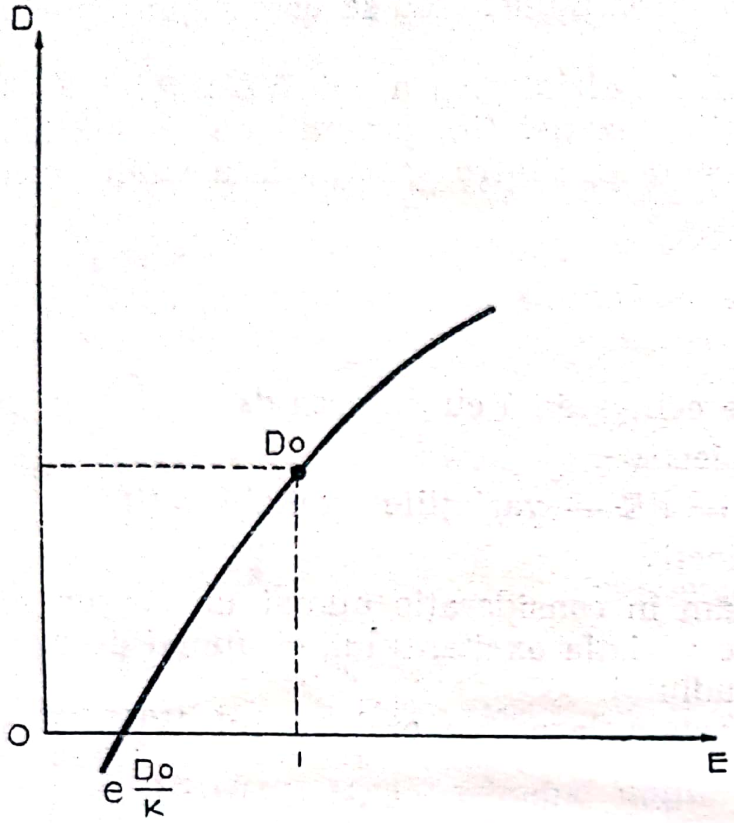



*Fig. 1:* Reprezentarea grafică a funcției $D$ cînd $E = \frac{D_e}{K}$

Interpretarea constantei individuale $K$.

Considerînd un individ cu excitabilitate $E = e$ (baza sistemului logaritmic natural = numărul lui Naper = 2,78...), să notăm cu $D_e$ senzația de durere corespunzătoare în aceleași condiții:

Din (3′) rezultă:

$D_e = D_0 + K \ln e$

$\ln e = 1$

$D_e = D_0 + K$ astfel:

(4) $K = D_e - D_0$

$K$ este diferența dintre senzația de durere corespunzătoare unei excitabilități egale cu $e$ și durerea corespunzătoare unei excitabilități egale cu 1.

Înlocuind în ecuația (3′) rezultă:

(5) $D = D_0 + (D_e - D_0) \ln E$

Această funcție se poate reprezenta grafic dînd valori funcției $E$.

(6) $E = e^{-\frac{D_0}{D_e - D_0}}$, această valoare a lui $E$ o numim prag de excitabilitate la durere și reprezentarea ei grafică este redată în fig. 2.

Pentru a studia influența anestezicului asupra senzației de durere, pornim de la aceeași lege WEBER și FLECHNER, pe care o modificăm astfel:

(7) $\frac{dD}{dt} = K \frac{1}{E} \cdot \frac{dE}{dt} - f(A)$

$\frac{dD}{dt}$ = derivata senzației dureroase în raport cu timpul

$f(A)$ = funcție de anestezic care tinde să reducă $dD$

$D$ este o funcție pozitivă egală cu zero pentru $A = O$

(8) $f(A) = O$

$f(O) = O$

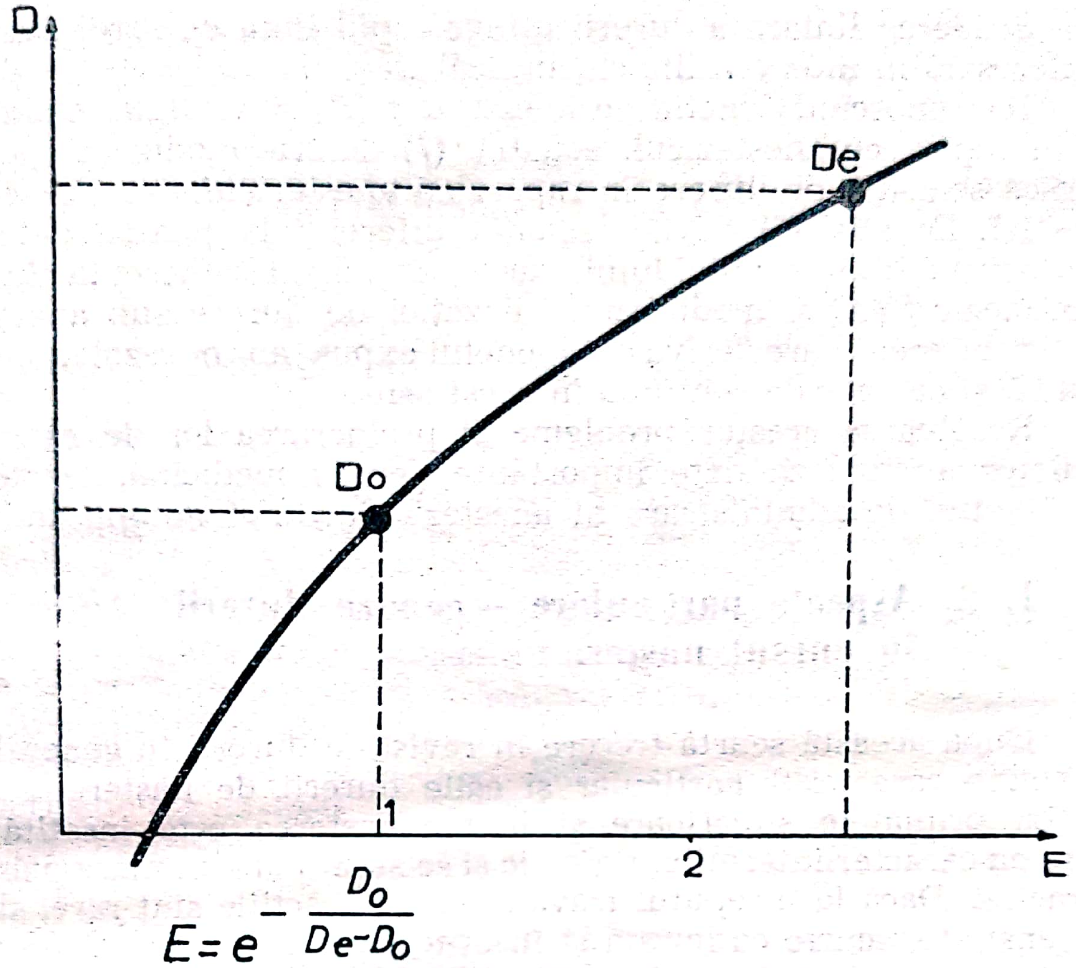



*Fig. 2*. Reprezentarea grafică a funcției *D*, atunci cînd $E = e^{-\frac{D_0}{D_e - D_0}}$

În absența anestezicului $f(O) = O$, ecuația (7) se reduce la ecuația (1).

Modelul matematic reprezentat prin ecuația diferențială (7) poate avea trei interpretări :

I. Ecuația (7) este o ecuație diferențială pentru determinarea funcției de anestezic dacă presupunem cunoscută variația excitabilității în raport cu anestezicul $E = E\ (A)$, și dorim să obținem o anumită modificare a senzației de durere în raport cu funcția de anestezic.

Exemple :

1) $D = D_0\ e^{-f(A)}$

Scăderea durerii se face exponențial fără să atingă niciodată linia de zero, dar fiind foarte aproape de ea, așa cum dorim să obținem în analgezia obstetricală.

2) $D = D_0 - K_1\ f\ (A)$

Scăderea liniară a durerii atinge rapid linia de zero, așa cum este necesară în intervențiile chirurgicale.

II. Cunoscînd funcția de anestezic $f(A)$ și variația excitabilității în raport cu anestezicul, ecuația (7) descrie modul în care se modifică senzația de durere în raport cu anestezicul.

III. Ecuația (7) devine ecuația diferențială pentru determinarea excitabilității individului, dacă propunem cunoscută funcția de anestezic $f(A)$ și modificarea senzației de durere sub anestezie.

Problemele care derivă din modelul expus au o rezolvare matematică și cercetările continuă în acest sens.

Rezolvarea acestor probleme și prelucrarea lor de către un calculator ar furniza date importante pentru medicină, legate de modul optim de administrare al anestezicului unui anumit individ.

## 1. 2. Aspecte particulare — geneza durerii în cursul nașterii

După această scurtă trecere în revistă a durerii în general, se va expune caracterul particular și căile durerii de naștere.

La primatele superioare și la om nașterea este însoțită de durere cu caracter intermitent, ritmic și se suprapune în mare măsură contracției. Dacă la începutul travaliului, contracțiile sînt rare, slabe ca intensitate, scurte ca durată și însoțite de durere ușoară, pe măsură ce nașterea progresează, contracțiile își intensifică durata, frecvența, intensitatea și se însoțesc de dureri puternice.

Durerea este un fenomen psiho-fiziologic în care nu pot fi separate elementele ce o generează : percepție, emoție și reacție.

*Componenta psihică a durerii,* explicată de fiziologia pavlovistă și de studiile psihosomatice ale lui DICK READ, are o latură social-culturală legată de progresul anesteziei obstetricale, care permite realizarea nașterii fără dureri, (femeia se abandonează unei echipe de specialiști în care are încredere) și de factorul individual (111). După teoria „corticoviscerală", orice emoție determină o reacție somatică. Emoțiile condiționate de declanșarea și desfășurarea nașterii determină perturbări viscerale și, deci, ale uterului. Uterul și filiera genitală nu pot fi considerate ca o entitate anatomică izolată de unde pornesc stimulii dureroși, ci ca o parte dintr-un ansamblu, care formează individul cu personalitatea și reacțiile sale specifice. Emoțiile pot determina tulburări funcționale ale miometrului prin contracția fibrelor segmento-cervicale sau a fibrelor de la fundul uterului, tulburări ale vascularizației și deci distocii generatoare de durere. GRANDLEY DICK READ a văzut clar această

ecuaţie „teamă-durere" şi, dacă admitem acest fapt, în orice încercare a noastră de a suprima durerea trebuie să ţinem cont de ea (cit. 277).

Durerea reprezintă un „semnal" al contracţiei uterine care a permis perpetuarea speciei umane, dar se pune întrebarea dacă mai are ea aceeaşi valoare şi aceeaşi reprezentare pe scoarţa cerebrală, astăzi ? Fiecare contracţie uterină determină o emoţie ca expresie a durerii, care poate antrena dezordini patologice în întreg organismul femeii. Stimulul dureros poate deveni nociv în cadrul naşterii.

*Componenta organică a durerii* de naştere, după MADRE F. (1972), este traducerea a trei factori primordiali (225) : dilataţia colului, contracţia şi distensia uterului, distensia filierei vulvare şi perineale.

Aceşti trei factori etiologici sînt completaţi de : punerea în tensiune a ligamentelor suspensoare ale uterului, tracţiunea pe anexe şi peritoneul parietal, presiunea şi întinderea organelor vecine, spasmul reflex al muşchilor scheletici.

Componentele descrise se desfăşoară suprapunîndu-se celor trei perioade ale naşterii :

*A. Perioada de angajare şi dilatare* poate fi subdivizată în două faze :

— *Faza latentă* — se admite că travaliul debutează odată cu apariţia contracţiilor uterine regulate la interval de 10 minute, care corespund primelor modificări ale colului şi unei presiuni amniotice ce nu depăşeşte 30 mm Hg.

— *Faza activă* — contracţiile devin cu adevărat dureroase, cînd dilataţia ajunge la 4—5 cm la primipare şi 6—7 cm la multipare. În acest moment 2/3 şi respectiv 3/4 din timpul necesar dilataţiei s-a scurs.

În perioada de dilataţie durerile survin în cursul fiecărei contracţii uterine şi au un punct de plecare :

— la nivelul uterului : contracţiile miometrului pe conţinutul uterin incompresibil realizează creşterea presiunii în cavitatea amniotică, repercutîndu-se asupra peretelui uterin şi determinînd excitarea receptorilor algogeni ;

— la nivelul segmentului inferior şi al colului, repartizarea hipertensiunii periodice create de contracţiile uterine duce în aceste structuri histologice, bogate în fibre elastice dar mai sărace în fibre musculare, la un proces de „distensie dirijată", care are drept rezultat perfectarea segmentului inferior concomitent cu ştergerea şi dilatarea progresivă a colului. La început bombarea membranelor, apoi prezentaţia comprimă parţial aceste zone de pereţii excavaţiei

pelvine a canalului dur, amîndouă aceste procese avînd ca rezultat excitarea terminaţiilor nervoase, atît de bogate în aceste zone. Excitaţiile nociceptive sînt recepţionate şi conduse de filetele senzitive acompaniate de terminaţiile nervoase simpatice şi pătrund în măduvă la nivelul celei de a 11-a rădăcini dorsale.

Este de notat că distribuţia metamerică la $D_{XI}$ şi $D_{XII}$ explică durerea cutanată din primul stadiu, asupra căreia BONICA J. insistă în mod deosebit (69).

*B. Expulsia* — ieşirea mobilului fetal.

În a doua perioadă a naşterii, durerile sînt legate de progresiunea polului fetal în filiera genitală. Pe un fond dureros permanent, se grefează exacerbări în momentul contracţiilor. Intensitatea lor este maximă la expulsia capului prin inelul perineal şi vulvar. La nivelul vaginului, planşeului pelviperineal şi al strîmtorii inferioare a canalului moale regăsim acţiunea concomitentă a celor două procese : cel denumit „distensie continuă" şi comprimarea unor segmente ale canalului moale telescopate în canalul dur, de pereţii acestuia din urmă, astfel că progresiunea mobilului fetal are ca rezultat stimularea terminaţiilor nervoase din structurile acestor segmente. Transmiterea durerii în această perioadă aparţine nervilor ruşinoşi, care intră în măduvă la nivelul rădăcinilor posterioare ale nervilor sacraţi $S_2$, $S_3$, $S_4$. Desigur că participă în egală măsură la componenta dureroasă şi nervi afectaţi în primul stadiu, care sînt încă excitaţi.

*C. Delivrarea placentei* este practic nedureroasă în naşterea necomplicată.

După LECRON L. (208/1972), contracţia uterină, principalul factor al durerii, recunoaşte următorul mecanism :

— un factor uterin autonom sau estrogenii jucînd un rol determinant în concentraţia ATP-ului, sursa energiei contractile, sinteza şi activarea acetilcholinei şi adrenalinei, care modifică potenţialul de membrană.

— un aport de ocitocină hipofizar, care se declanşează în mod reflex.

## MECANISMUL DURERII

Durerea în primul stadiu al contracţiilor ia naştere în corpul şi în fundul uterului. Cantitatea de ocitocină endogenă secretată prin glanda hipofiză creşte progresiv la sfîrşitul sarcinii şi determină primele contracţii. Acesta este reflexul FERGUSSON Nr. 1. Distensia cervicală care se produce, se transmite prin filetele nervoase ale plexului hipogastric la măduvă şi prin fibrele aferente ajunge la tractusul neurohipofizar. Ocitocina secretată prin

această excitaţie uterină, se va elibera din hipofiza posterioară în circulaţia generală, prin intermediul căreia va veni să întărească contracţiile uterine — reflexul FERGUSSON Nr. 2. Fibrele senzitive ale uterului se reunesc într-un ganglion pericervical, de aici filetele nervoase prin intermediul plexului hipogastric şi al fibrelor simpatice postganglionare ale aortei terminale, ajung la simpaticul paravertebral la nivelul celei de a 2-a şi a 3-a vertebre lombare. Aceşti nervi continuă traiectul ascendent, traversează ramul comunicant cenuşiu la nivelul lui $D_{XI}$ şi $D_{XII}$ şi, după unii, la primul segment lombar ; pătrund astfel în fascicolul lateral spinotalamic al măduvei şi ajung la centrul talamic al durerii, de unde pleacă ramificaţiile corticale.

MOIR semnalează că există şi o cale senzorială secundară de-a lungul vaselor ovariene şi deci impulsurile ajung la măduvă, de la un nivel superior lui $D_{XI}$ (231).

După ABUREL, sensibilitatea uterină se transmite prin căile nervoase în două moduri (2) :

— calea principală superioară a lui ABUREL, care traversează plexul hipogastric inferior şi merge ascendent către plexul hipogastric superior, plexul intermezenteric, preaortic şi celiac.

— Calea accesorie inferioară a sensibilităţii uterine, descrisă de ABUREL, este reprezentată de nervii erigenţi care se racordează cu măduva sacrată între $S_2$—$S_4$ şi asigură sensibilitatea colului.

Alături de elementele descrise, este necesar să insistăm asupra stării fiziologice a mamei, care influenţează toleranţa la durere, precum şi asupra factorilor psihologici : teamă, axietate, dezordini psihice, influenţe culturale, credinţă, grad de informare, care pot modifica reacţia parturientei.

CAPITOLUL 2

# CONSIDERAȚII FIZIOLOGICE ȘI FARMACOLOGICE

## 2.1. Fiziologia maternă

> *„Pentru dirijarea optimă a anesteziei obstetricale, este esențial pentru anestezist să cunoască bine modificările fiziologice produse de sarcină, travaliu și naștere".*
>
> *J. BONICA 1969*

Organismul matern trebuie să se modifice în vederea asigurării condițiilor de dezvoltare a fătului, a protecției și expulzării lui în momentul cînd acesta a ajuns capabil să se adapteze mediului exterior.

Modificările fiziologice și patologice de sarcină au la bază tulburări în funcțiile mezenchimului. Dintre modificările caracteristice sarcinii, vom analiza pe acelea care prezintă însemnătate deosebită pentru anestezist, subliniind însă că organismul este un tot unitar, astfel :

— Modificările respiratorii și acido-bazice.
— Modificările circulatorii și sanguine.
— Modificările hidroelectrolitice.
— Alte modificări organice : aparat urinar, tub digestiv, ficat, glande endocrine.
— Modificări metabolice : metabolismul proteic, metabolismul glucidic, metabolismul lipidic.
— Modificările coagulabilității sanguine.
— Modificări nervoase.

### 2.1.1. *Modificările respiratorii și acido-bazice*

Modificările ventilatorii în cursul sarcinii sînt încă imperfect cunoscute și depind de (125) :

— modificările anatomice, esențial ridicarea diafragmului ;
— modificările hemodinamice ;
— modificările biochimice legate de variațiile echilibrului ionic și endocrin (acționează pe musculatura netedă a bronhiilor).

Importanța lor rezultă din consecințele ce le determină din punct de vedere : fiziologic — asupra hematozei ; patologic — sarcina poate duce la insuficiențe respiratorii grave ; practic — în conduita anestezică.

Este binecunoscut faptul că, în primele trei luni de sarcină, femeia gravidă fără antecedente pulmonare prezintă o funcție respiratorie normală. După luna a treia de sarcină apar modificări

anatomice și funcționale caracteristice sarcinii, de asemenea apar modificări specifice ale ventilației în cursul travaliului.

*Fiziologia ventilației între $L_{III}$ și termen*

*Modificările anatomice*

— ascensiunea precoce a diafragmului : 4 cm la sfîrșitul sarcinii.

— creșterea diametrului cavității toracice (la sfîrșitul sarcinii circumferința crește cu 5—7 cm., iar diametrul anteroposterior cu 2—3 cm).

— deschiderea unghiului substernal (de 50°) poate ajunge la 70°—105°.

— angorjarea capilarelor tractului respirator, care se agravează în prezența inflamațiilor minore, către termen și în disgravidii.

— mușchii abdominali au tonusul mai scăzut.

Examenul radiologic arată o tasare a parenchimului pulmonar prin ridicarea diafragmului și simulează un ușor aspect congestiv, prin creșterea debitului sanguin intrapulmonar.

Mișcările diafragmului rămîn ample deoarece sînt compensate de creșterea diametrelor toracice.

*Modificări funcționale*

Nu există variații funcționale în primele cinci luni de sarcină, apoi apar ușoare modificări în ventilația externă și în volumele pulmonare.

a) Ventilația externă :

— frecvența crește moderat de la 14—16/′ ;

— volumul curent crește cu 40% de la 450—625 ml ;

— consumul de $O_2$ crește ;

— ventilația pe minut crește cu 50%.

Esențială este creșterea ventilației pe minut prin creșterea volumului curent cu 40% (volumul inspirator) și 10—15% prin creșterea indicelui respirator. Întrucît spațiul mort rămîne nemodificat, ventilația pulmonară este apreciată ca fiind crescută cu 70% la gravida la termen, față de ventilația din afara sarcinii. Pînă acum se considera că această creștere este progresivă, recent s-a demonstrat însă că maximum de hiperventilație se întîlnește în prima, a doua, sau a treia lună de sarcină (70). Modificările în ventilație și în volumele pulmonare duc la reducerea $PCO_2$ arterial și alveolar, care la termen este în medie de 32 mm Hg și la creșterea $PO_2$ peste 105 mm Hg.

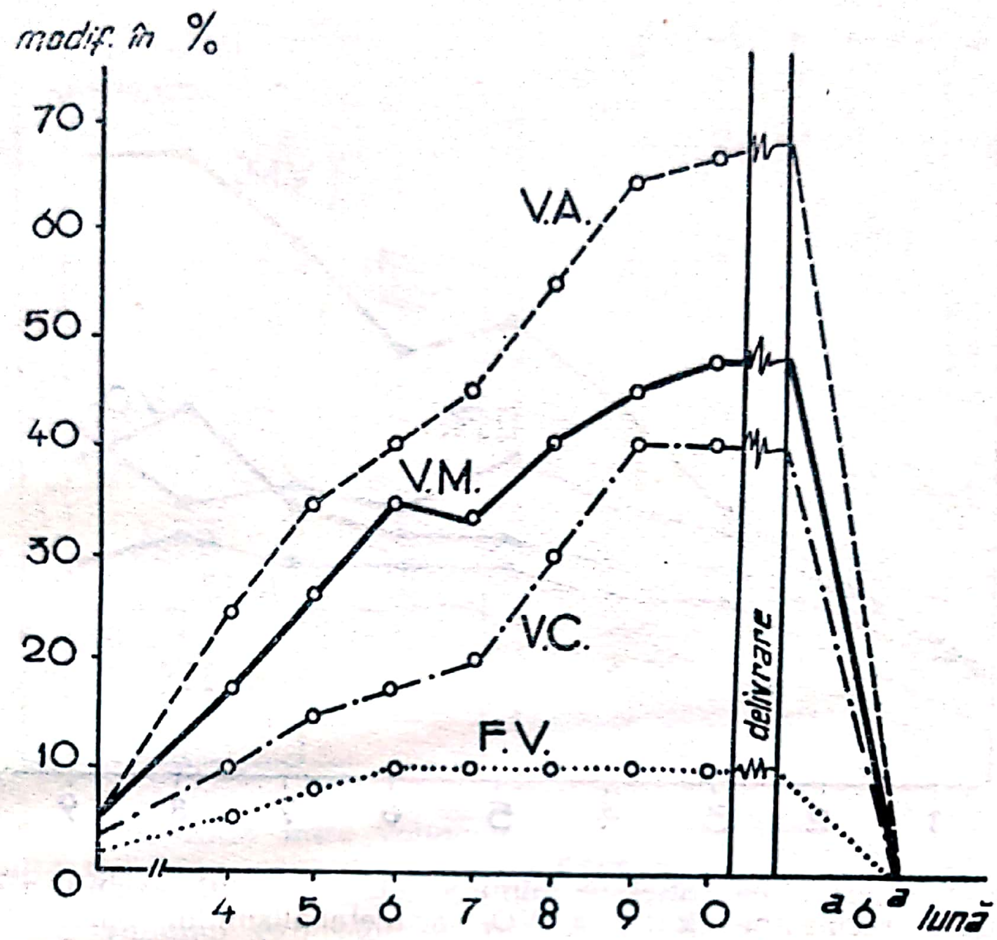



Fig. 3 : Creșterea ventilației alveolare (V.A.) în cursul sarcinii, a ventilației pe minut (V.M.), volumului curent (V.C.) și a frecvenței ventilatorii (F.V.) ; reprezentate procentual %, după BONICA J. 1967. (70)

b) Volumele pulmonare

— volumul expirator de rezervă scade în jur de 20% (— 150 ml) ;

— volumul rezidual scade 20% (— 200 ml) ;

— capacitatea reziduală funcțională scade 20% ;

— volumul inspirator de rezervă rămîne stabil ;

— capacitatea totală diminuează în jur de 5% ;

— capacitatea respiratorie maximă nu este afectată ;

— debitul respirator și coeficientul lui TIFFENAU — rămîne normal.

Capacitatea inspiratorie și volumul inspirator de rezervă crește concomitent cu celelalte modificări astfel încît, capacitatea pulmonară totală rămîne aproape neschimbată. Aceste modificări sînt accentuate de poziția orizontală, obezitate și leziuni ale valvulei mitrale.

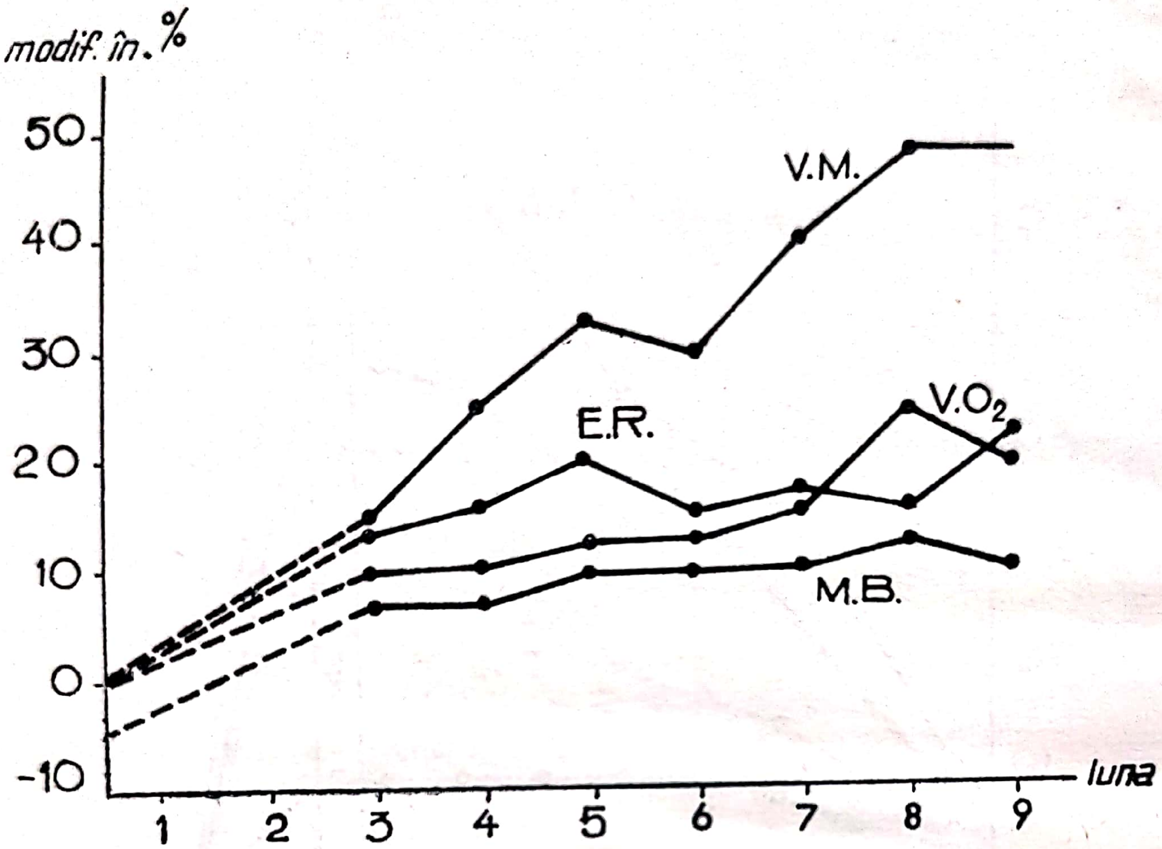



Fig. 4 : Creşterea ventilaţiei pe minut (V.M.) în cursul sarcinii, a echivalentului respirator (E.R.), a $VO_2$, a metabolismului bazal (M.B.). Creşterea curbelor E.R. şi $VO_2$ traduce o eficacitate ventilatorie redusă la sfîrşitul sarcinii, BONICA J. 1967 (70).

c) Rezistenţa şi complianţa. (222)

Complianţa pulmonară nu este afectată, dar rezistenţa totală este semnificativ scăzută în cursul sarcinii, datorită relaxării musculaturii netede a arborelui traheobronşic. La gravidele în poziţie de supinaţie complianţa cutiei toracice descreşte total, dar aceasta creşte rapid după naştere.

d) Mecanismele de hiperventilaţie.

Hiperventilaţia domină tabloul funcţional al respiraţiei femeii gravide şi depinde de următorii factori :

— creşterea diametrelor toracice, care compensează ascensiunea diafragmatică ;

— schimbarea tipului respirator cu apariţia unei respiraţii toracice ;

— menţinerea unor mişcări diafragmatice satisfăcătoare ;

— relaxarea musculaturii netede a bronhiilor sub influenţa progesteronului, corticosteroizilor şi prostaglandinelor.

e) Consecinţe asupra ventilaţiei alveolare.

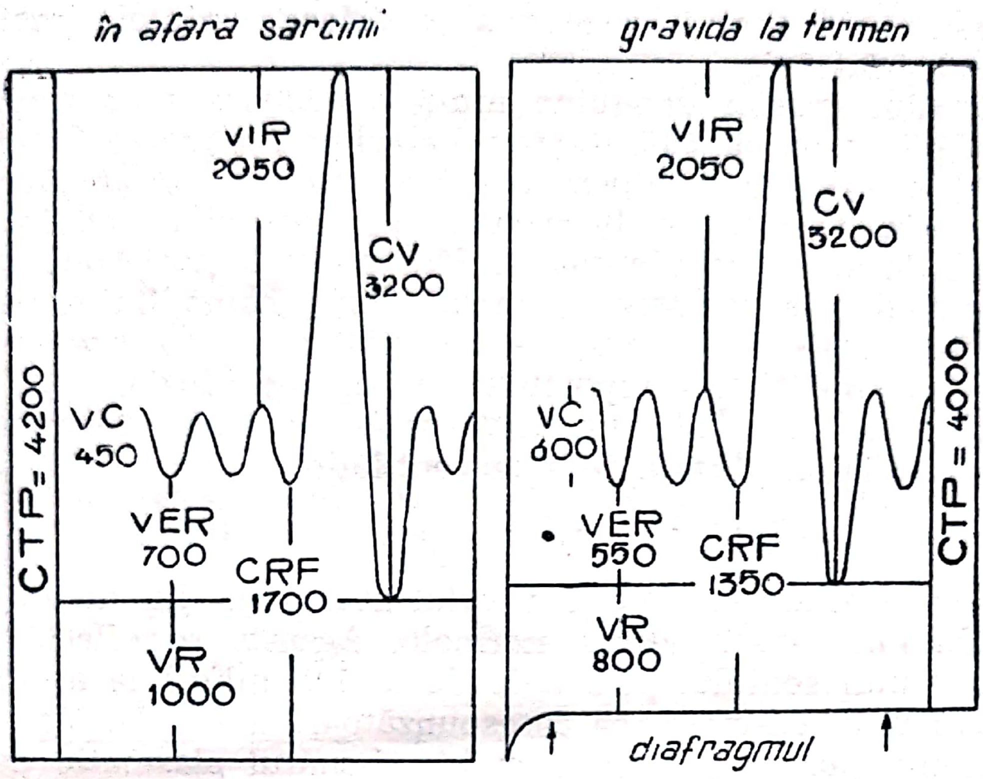



Fig. 5 : Comparaţia între volumele pulmonare înainte şi la sfîrşitul sarcinii : C.T.P. = capacitatea totală pulmonară ; C.V. = capacitatea vitală ; V.C. = volumul curent ; V.I.R. = volumul inspirator de rezervă ; V.E.R. = volumul expirator de rezervă ; V.R. = volumul rezidual ; C.R.F. = capacitatea reziduală funcţională. BONICA J. 1967 (70).

Ventilaţia alveolară este partea eficace a ventilaţiei globale, este ventilaţia sîngelui. Nu poate fi considerată ca un volum anatomic, dar reprezintă o veritabilă entitate fiziologică, care poate fi apreciată printr-un clearance alveolar. Ventilaţia la gravide este considerată ceva mai rapidă dar profundă şi eficace, iar schimbările respiratorii sînt mai rapide. La eficacitatea ventilaţiei contribuie următorii factori :

— cantitatea de $O_2$ care ajunge în alveole este mai mare pentru că volumul curent este crescut ;

— schimburile alveolare se desfăşoară, deci, mai uşor ;

— aerul alveolar se diluează într-o capacitate reziduală funcţională mai mică.

f) Consecinţe asupra hematozei.

Influenţa ventilaţiei asupra hematozei este strîns legată de modificările hemodinamice şi metabolice. Consumul de $O_2$ creşte progresiv, ajungînd în ultimul trimestru să fie mai mare cu 15% faţă de femeia negravidă. El este asigurat prin hiperventilaţie şi

prin creșterea debitului cardiac și satisface cerințele metabolice ale mamei și fătului.

Studiul gazelor sanguine arată o alcaloză respiratorie (variații ale pH în jur de 0,02 în sensul alcalozei, scăderea $CO_2$ total și a $PaCO_2$) consecință a hiperventilației, compensată metabolic incomplet prin diminuarea bicarbonaților. Saturația arterială $SaO_2$ este normală sau ușor diminuată. Mai mulți factori concurează la aceste variații ale hematozei : anemia prin hemodiluție, scăderea puterii oxiforetice a sîngelui — capacitatea în $O_2$ este de 15,5% față de 19%, modificarea raportului ventilație/perfuzie.

Esențial în echilibrul acido-bazic al femeii gravide este alcaloza ventilatorie legată de hiperventilație.

*Balanța acido bazică (21)*

Bazele totale scad de la nivelul normal în jur de 155 mEq/l la 148 mEq/l în cursul sarcinii normale. Aceasta se reflectă în scăderea nivelului sodiului plasmatic de la 142 mEq/l la aproximativ 138 mEq/l și în descreșterea corespunzătoare a K, Ca, Mg. Nivelul total al anionilor proporțional cu bicarbonatul plasmatic descrește în medie de la 25 mEq/l la 21 mEq/l. $PaCO_2$ descrește în jur de 32 mmHg și bazele tampon plasmatice, care reprezintă totalul disponibil „tampon“ (bicarbonatul, proteinele, hemoglobina), descresc de la valoarea normală la adult de 47 mEq/l la 42 mEq/l. La majoritatea gravidelor, pH-ul poate rămîne neschimbat la 7,40, demonstrînd astfel că în sarcina normală se găsește o alcaloză compensatorie, dar în fond gravida se află în acidoză metabolică slabă.

*Fiziologia ventilației în cursul travaliului*

— Ventilația va fi crescută datorită durerii și anxietății, sau voluntar la gravidele cărora li s-a făcut psihoprofilaxie. La primiparele neinstruite și la care nu s-a administrat nici o medicație, ventilația pe minut crește de la 10 l/′ între contracții, la 20—25 l/′ și chiar pînă la 35 l/′ în timpul contracțiilor. În consecință, $PaCO_2$ scade la 20 mmHg și uneori chiar la 10—15 mmHg, în timp ce $PaO_2$ crește la 108 mmHg și pH-ul virează între 7,5 și 7,6 (23, 40). Ameliorarea parțială a durerilor cu ajutorul anesteziei-analgeziei reduce gradul hiperventilației astfel încît $PaCO_2$ rămîne în jur de 25 mmHg, iar anesteziile de conducere reduc total hiperventilația, $PaCO_2$ revine la 30—32 mmHg și $PaO_2$ la 97—100 mmHg.

— Consumul de $O_2$ variază în funcție de contracțiile uterine, crescînd considerabil în contracție, pentru a reveni la normal între contracții. După delivrare consumul de $O_2$ nu revine imediat

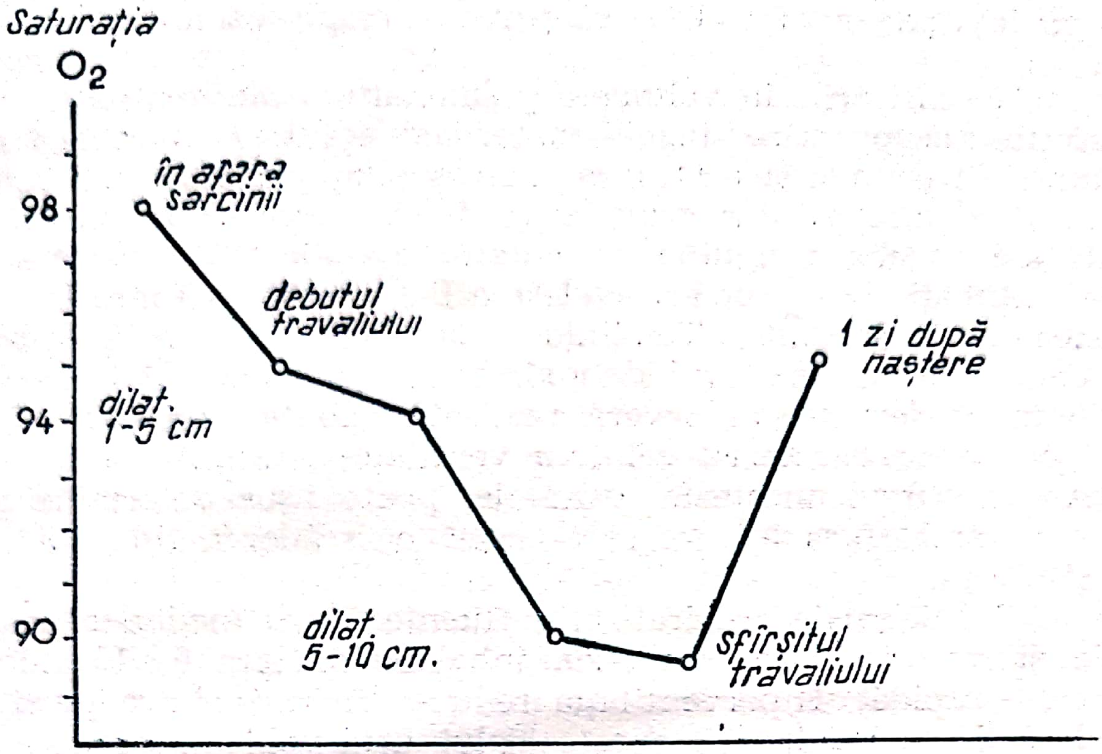



Fig. 6 : Variaţiile medii ale saturaţiei oxihemoglobinei înainte de sarcină, în timpul travaliului şi la o zi după naştere. BONICA J. 1967 (70).

la normal, pentru că s-a contractat o datorie de oxigen, care încă persistă cîteva ore (129).

— Faptul esenţial în cursul travaliului, aşa cum menţionează BONICA J. (70), este prezentat de variaţiile echilibrului acido-bazic. Obişnuit se produce o alcaloză ventilatorie prin hiperventilaţie cu o saturaţie arterială normală, dar este posibil să observăm o desaturaţie arterială sub 90% în cursul contracţiilor uterine, importantă în naşterea prelungită.

## 2.1.2. *Modificările circulatorii şi sanguine*

Modificările respiratorii au consecinţe importante pentru mamă şi făt, cu două trăsături esenţiale :

— la femeia gravidă, o hipoventilaţie conduce mai rapid decît la un subiect normal la hipoxie şi hipercapnie ;

— invers, o oxigenare exagerată cu eliminarea excesivă a $CO_2$, antrenează modificări importante ale echilibrului acido-bazic.

Aceste consideraţiuni obligă specialistul la o prudenţă particulară în conduita de anestezie, deoarece :

a) Modificările anatomice determină obstrucţii respiratorii ale căilor aeriene şi creşterea dificultăţilor de intubaţie. Masca apli-

cată pe faţa pacientei trebuie să permită respiraţia atît pe nas cît şi pe gură.

b) Modificările în volumele pulmonare şi ale ventilaţiei cresc transferul gazelor între sîngele matern şi aerul alveolar, aşa încît presiunea $CO_2$ scade şi a $O_2$ creşte. Aceste fapte favorizează schimbul de gaze matern, dar gravida va fi mai expusă la modificări rapide ale gazelor sanguine, în cursul complicaţiilor respiratorii. Astfel, intubaţia determină o scădere a $PaO_2$ la 50—60 mmHg, după o apnee de 30 secunde. Tendinţa rapidă de instalare a hipoziei este explicată de consumul de oxigen crescut. Din contra, hiperventilaţia moderată sau severă realizată spontan de parturientă, sau produsă de anestezist printr-o ventilaţie excesivă cu presiune pozitivă în cursul anesteziei generale, poate uşor determina alcaloză respiratorie gravă, care se asociază cu scăderea fluxului cerebral şi uterin.

c) Modificările respiratorii influenţează în mod deosebit inducţia şi revenirea din anestezia inhalatorie (eter 6—15 minute, halothan—rapidă). Hiperventilaţia reduce diferenţa între presiunea alveolară şi cea inspirată a anestezicului, prin vehicularea unei cantităţi mai mari de anestezic în plămîn, pe unitatea de timp. Totuşi, acest efect este relativ şi variază considerabil cu solubilitatea gazelor. Hiperventilaţia joacă un rol mai redus în determinarea concentraţiei alveolare a gazelor solubile ca $N_2O$ şi etilenul, deoarece sînt preluate rapid de sînge. Efectul este mai marcat pentru agenţi anestezici ca : eter, cloroform, methoxifluran, pentru care o dublare a ventilaţiei poate conduce la o dublare a concentraţiei alveolare, determinînd o inducţie rapidă, faţă de femeia negravidă.

d) Analgezia farmacologică aduce un beneficiu mamei şi fătului prin reducerea ventilaţiei excesive provocată de durerile de naştere.

## 2.1.2. *Modificările circulatorii şi sanguine*

Adaptarea funcţională a aparatului circulator în sarcină este foarte importantă şi ea se datoreşte pe de o parte creşterii rapide a cerinţelor fătului, pe de altă parte creării unui nou teritoriu al circulaţiei—placenta. Aceste elemente noi antrenează o adaptare hemodinamică, ce se face prin : modificarea patului circulator, modificarea fluidului sanguin, adaptarea debitului cardiac.

*Modificările patului circulator*

Patul vascular este mărit considerabil prin circulaţia placentară care creează un teritoriu nou de importanţă considerabilă.

Uterul gravid la termen depăşeşte 1000 g. şi comportă o circulaţie crescută, la care se adaugă placenta, capacitatea camerei intervilоase fiind evaluată la 250 ml. Circulaţia venoasă constituie al doilea factor, care contribuie la creşterea patului vascular. Venele periferice îşi măresc capacitatea prin scăderea tonusului parietal. De asemenea, patul vascular se modifică nu numai prin întinderea sa, dar şi în permeabilitatea sa. Permeabilitatea capilară creşte în cursul sarcinii, existînd vasodilataţie periferică şi o diminuare a rezistenţei capilare. Ca urmare a creşterii patului circulator, se produc modificări în presiunea arterială şi venoasă. Presiunea arterială descreşte uşor în cursul sarcinii deoarece se produce o scădere a rezistenţei periferice, concomitent cu creşterea debitului cardiac, însă mai mare decît aceasta. Rezistenţa periferică totală la mijlocul sarcinii este de 980 $\times$ $10^5$ dine/sec/$cm^3$ faţă de 1250 dine la sfîrşitul sarcinii şi 1700 dine la femeia negravidă. Deoarece presiunea diastolică descreşte mai mult decît cea sistolică, amplitudinea pulsului creşte. Presiunea venoasă, din contră se modifică mult în cursul sarcinii. Relativ puţin crescută la membrele superioare, ea este considerabil crescută la membrele inferioare, ajungînd la 24 cm apă. Aceste fenomene sînt favorizate de compresiunea uterului gravid.

*Factori care modifică hemodinamica (140)*

a) Postura are efect direct şi indirect asupra hemodinamicii. Indirect — poziţia ortostatică antrenează o diminuare de 15% a volumului sanguin, o creştere a concentraţiei plasmatice în proteine şi o creştere a presiunii venoase în vena cavă. Direct — în decubit dorsal uterul comprimă vena cavă jenînd circulaţia arterială, ceea ce poate duce la ocluzia completă a arterei iliace primitive drepte : efectul POSSEIRO.

b) Efortul muscular antrenează o creştere a presiunii sistolice şi diastolice, o creştere a fluxului sanguin muscular periferic şi o reducere a fluxului uterin.

c) Contracţia uterină modifică hemodinamica circulatorie. Aceste fenomene sînt foarte importante şi vor fi descrise separat.

d) Hemodinamica se adaptează la progresul sarcinii, atît pe plan cantitativ prin creşterea numărului şi volumului vaselor placentare, cît şi pe plan calitativ prin creşterea debitului uterin şi a debitului placentar. Studiul debitului uterin şi placentar cu ajutorul xenonului 133, a arătat că valoarea medie a sa este de 10 ml/100 g/mm în afara sarcinii şi 12,82 $\pm$ 5,2/100 g/mm, în sarcina normală. Debitul variază în timp fiind : 14 ml în $L_{VII}$, 13 ml în $L_{VIII}$ şi 10 ml în $L_{IX}$.

Debitul placentar are următoarele valori medii :

— de la a 29-a—37-a săptămînă : 122 ml/100 g/mm ;
— de la a 38-a—39-a săptămînă : 152 ml/100 g/mm ;
a 40-a săptămînă : 104 ml/100 g/mm.

Deci, există o creștere a debitului placentar în cursul $L_{IX}$ de sarcină, urmată de o diminuare în cursul celei de a 40-a săptămînă.

*Modificarea fluidului sanguin*

Faptul esențial este că sîngele femeii gravide este mai diluat și mai fluid decît sîngele normal. Acest fapt este cunoscut de mult timp și se datorește modificărilor cantitative și calitative ale sîngelui.

Pe plan cantitativ, masa sanguină crește în jur de 30—50% la femeia gravidă normală, creșterea fiind moderată în primul trimestru, mai accentuată în al doilea trimestru de sarcină, rămîne staționară în trimestrul al treilea și diminuează ușor înainte de naștere (87, 171). Această creștere corespunde nevoilor crescînde în timpul sarcinii. Inițial creșterea volumului plasmatic este mai mare decît a hematiilor, dar pe măsură ce sarcina avansează, lucrurile se inversează în mod real (246). Volumul plasmatic crește mai rapid în medie cu 40%, în timp ce volumul globular crește în medie cu 20%. Rezultatul este hemodiluția, care constituie un factor major în timpul sarcinii.

Pe plan calitativ, numărul hematiilor în $L_{VIII}$ este de 3.700.000—3.800.000/mm$^3$ cu un nivel de hemoglobină de 11,6% în $L_{VII}$, rezultînd o anemie fiziologică de sarcină dificil de diagnosticat (235). Leucocitele sînt ușor crescute la începutul sarcinii : 7100/mm$^3$ și ating 10.500/mm$^3$ la sfîrșitul sarcinii.

Mecanismul hipervolemiei este astăzi neelucidat. Prezența în circulația maternă a 1—1,5 l sînge, din care 0,5 l globule roșii, satisface cererile metabolice ale uterului mărit, ale sistemului său vascular crescut și protejează mama și fătul împotriva debitului cardiac redus și a circulației venoase defectuoase în clinostatism sau ortostatism. Poate fi de asemenea un mecanism de apărare a mamei împotriva hemoragiei de la naștere. În mecanismul hipervolemiei, a fost incriminată creșterea aldosteronului și mai puțin a progesteronului și estrogenilor.

Modificările sanguine cuprind de asemenea o creștere a proteinelor plasmatice din circulație, a fibrinogenului și a vitezei de sedimentare. Curbele de disociație ale $O_2$ și $CO_2$ în sîngele matern sînt derivate spre dreapta, în timp ce acelea ale sîngelui fetal sînt derivate spre stînga.

În timpul nașterii se produce o descreștere semnificativă în activitatea colinesterazei, care la unele gravide este așa de mare,

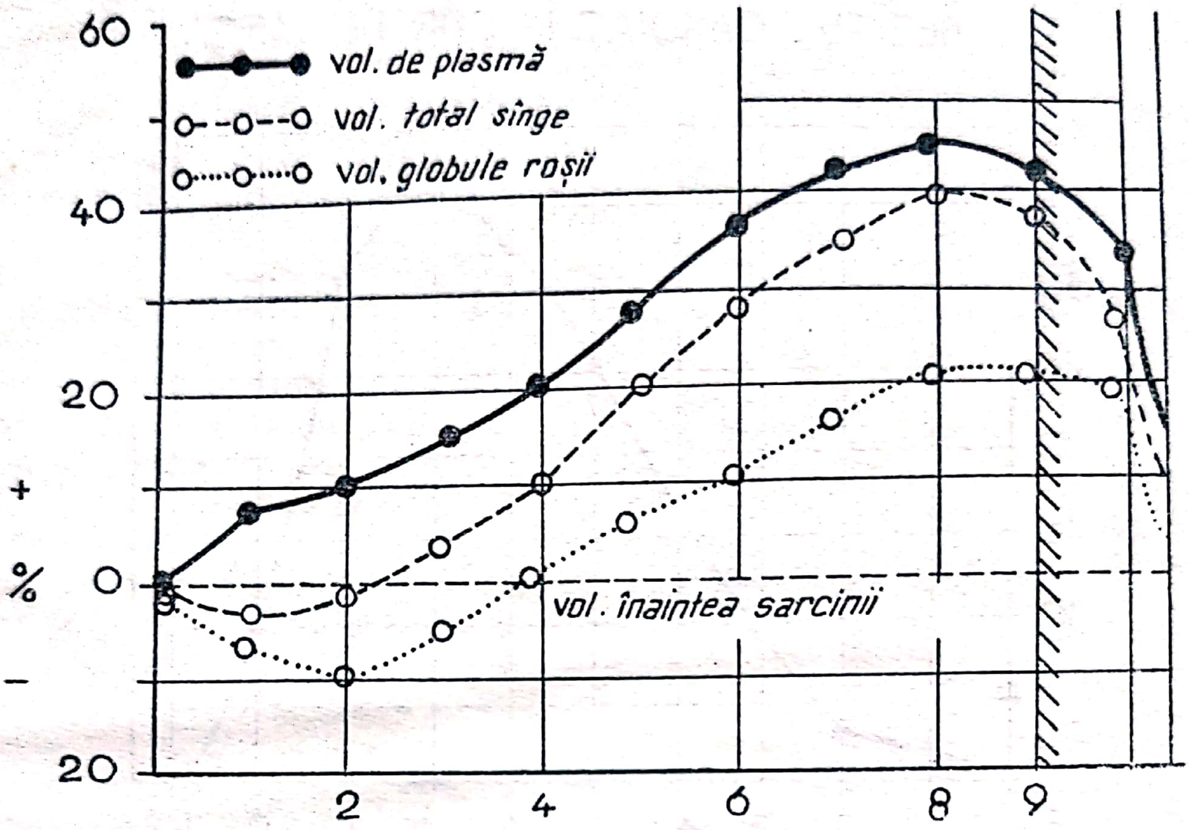



Fig. 7: Hemodiluţia de sarcină prin creşterea inegală a volumului plasmatic cu 40% şi a volumului globular cu 20%. MONROZIES M. (235)

încît favorizează o apnee prelungită după administrarea de succinilcholină.

*Adaptarea debitului cardiac*

Un pat vascular crescut, un sînge mai fluid şi cu un volum mai mare, acestea sînt faptele care comandă o adaptare a travaliului cardiac. Pompa îşi creşte deci, travaliul şi ritmul. Debitul cardiac creşte între 30—50% atingînd maximul în $L_{VII}$ şi $L_{VIII}$ şi scăzînd către a 36-a—40-a săptămînă de sarcină (70). Această creştere a debitului cardiac, nu duce la nici o modificare a cordului.

Cordul sănătos nu este nici hipertrofiat, nici dilatat de sarcină, ci numai deviat orizontal cu o deviere pe eKg a axei Q.R.S. spre stînga şi o aplatizare a undei T. Ritmul cardiac se accelerează la începutul sarcinii, pentru a atinge în $L_{VIII}$ un maximum, crescut faţă de normal cu 10 bătăi pe minut. Aceasta reprezintă 15.000 contracţii suplimentare ale cordului pe zi, faţă de normal. Ceea ce este important, este că răspunsul debitului cardiac la efort este normal, miocardul fiind capabil să-şi crească debitul la 600 ml, pentru un consum de $O_2$ de 100 ml. Debitul cardiac poate fi scăzut prin com-

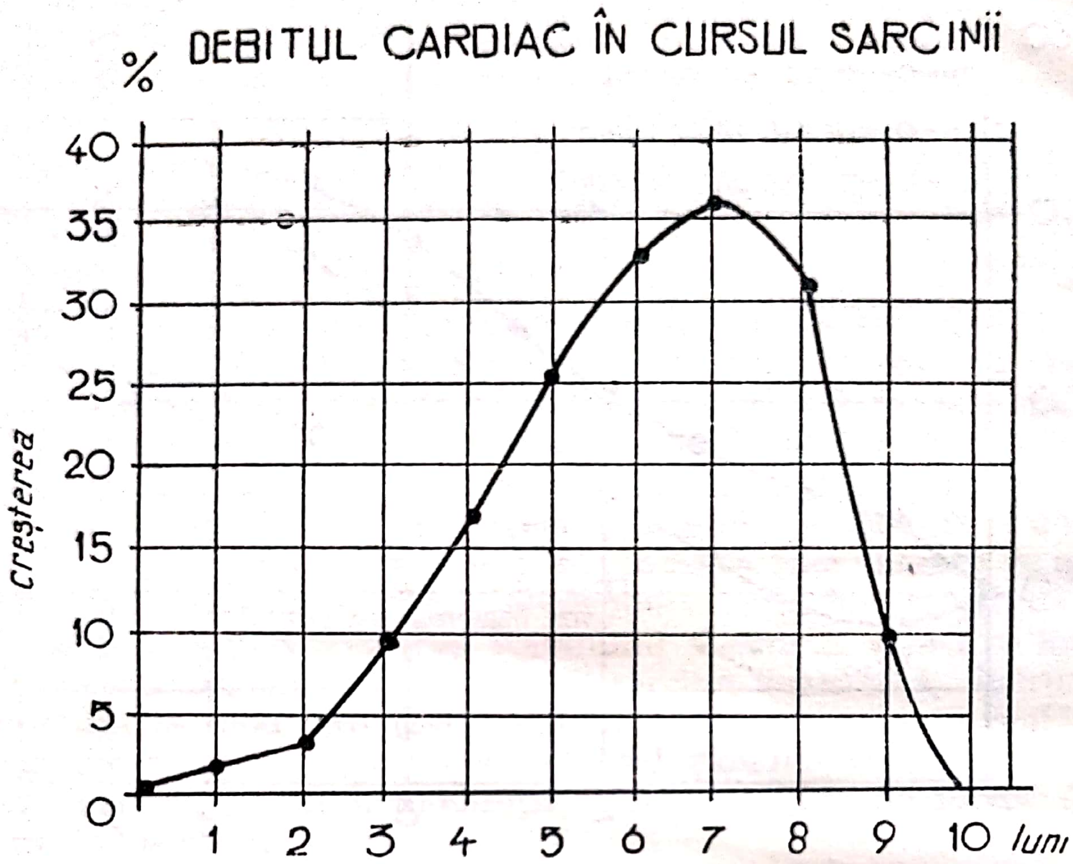



Fig. 8 : Adaptarea debitului cardiac în cursul sarcinii, MONROZIES M. (235).

presiunea uterului gravid asupra venei cave inferioare şi a venelor pelvine, diminuînd întoarcerea venoasă la cord şi generînd „sindromul venei cave inferioare".

Acest sindrom este mai mult sau mai puţin accentuat la 10—15% dintre femeile gravide şi este important de cunoscut, pentru că poziţia gravidei pe masa de operaţie, utilizarea curarizantelor sau anestezia profundă îl pot declanşa. Frecvenţa maximă a acestui sindrom se întîlneşte între a 36-a — 38-a săptămînă.

Debitul cardiac creşte în toate poziţiile de : decubit lateral, Trendelenburg şi în poziţie ginecologică. Schimbările de poziţie ale gravidei pe masa de operaţie sau în travaliu, pot provoca variaţii importante ale debitului cardiac şi ele trebuie cunoscute de anestezist.

*Modificările hemodinamice în cursul naşterii*

Debitul cardiac suferă modificări importante astfel :

— Între contracţii, în prima perioadă, se produce o creştere în jur de 15%, comparativ cu debitul cardiac din timpul sarcinii.

La sfîrșitul primei perioade, creșterea este în jur de 30%, în a doua perioadă 45%, iar după delivrare între 30—50%.

— Cu fiecare contracție, uterul aruncă în circulația centrală aproximativ 200 ml sînge. În consecință debitul cardiac și travaliul ventriculului stîng crește. Fiecare contracție crește debitul cardiac cu 15—20% față de perioada dintre contracții. Presiunea arterială sistolică crește cu 15—25 mmHg și cea diastolică cu 10—15 mmHg în fiecare contracție. Presiunea venoasă centrală este de asemenea crescută.

Aceste modificări se transmit rapid plexurilor venoase vertebrale interne și determină o creștere tranzitorie în presiunea extradurală și a L.C.R.-ului.

Amplitudinea acestor modificări depinde atît de intensitatea contracției, cît și de durerea asociată, anxietate, teamă.

În perioada a doua a nașterii, eforturile de expulsie modifică presiunea sîngelui similar cu manevra Valsalva.

Volumul sanguin este mult mai afectat în cursul nașterii. Pierderea de sînge într-o naștere normală este aproximativ 500 ml pentru un singur făt și dublă pentru sarcina gemelară. Pierderea sanguină în cursul unei operații cezariene este evaluată între 500—1500 ml (171). Este de remarcat faptul că cea mai însemnată reducere este din partea volumului plasmatic, în timp ce volumul hematic este mai puțin afectat. Valorile hematocritului la cîteva ore după naștere, cît și la 6—7 zile sînt aproape nemodificate față de cele prenatale. La cîteva ore după naștere hipervolemia se reduce 1/3, prin hemoragia de la naștere, după 7 zile se reduce încă 1/3 prin hemoconcentrație, iar săptămînile următoare sînt atinse valorile anterioare sarcinii, tot prin hemoconcentrație. Hematiile și leucocitele cîștigate în timpul sarcinii se pierd prin procesul de senescență, sau prin hemoragia de la naștere. Gravidele cu hipervolemie, în general pot tolera pierderea de 2—3 litri sînge la naștere, fără ca aceasta să cauzeze moartea și uneori nici intrarea în șoc. Din nefericire, însă, nu toate femeile pot tolera pierderi sanguine de această amploare. Femeile mici, cu anemie megaloblastică sau cu disgravidii, tolerează greu o hemoragie mare.

*Implicații practice pentru anestezie*

a) Inducția într-o rahianestezie sau o anestezie extradurală care antrenează un blocaj vasomotor, va fi însoțită de o prăbușire a presiunii arteriale, care este mai severă decît în afara sarcinii, din cauza patului vascular crescut.

b) Gravidele cu un sindrom de hipotensiune de decubit sînt în particular vulnerabile și trebuie luate precauțiuni în plus, pen-

tru a evita hipotensiunile grave, care pot pune în pericol viaţa mamei şi a fătului. Anestezistul poate depista gradul hipotensiunii de decubit, prin măsurarea presiunii arteriale în poziţie şezîndă şi după 5, 10, 15 minute în poziţie de decubit dorsal. Pacientele cu hipotensiune de decubit marcată (diferenţa de 20—40 mmHg) depistate prin această tehnică, necesită perfuzarea, prealabilă inducţiei anestezice, a unei cantităţi de fluide şi deplasarea laterală a uterului.

c) Descreşterea spaţiului intradural şi extradural consecutiv obstrucţiei venoase, reclamă reducerea volumului şi cantităţii de anestezic de 2—3 ori la femeia gravidă, comparativ cu doza folosită în afara sarcinii. Fluctuaţiile în presiunea L.C.R.-ului produse prin contracţiile uterine, eforturile de expulsie sau strigăte, declanşează tulburări hemodinamice între compartimentele lichidiene. În consecinţă, injectarea anestezicului local în doză obişnuită subarahnoidian în aceste condiţii, este asemănătoare ca rezultate cu rahianestezia înaltă. Efectul poate fi accentuat prin curbarea anormală a coloanei datorată sarcinii.

d) Creşterea travaliului cordului prin sarcină şi naştere, particulară în cursul celor trei perioade, reprezintă un efort pentru inimă, care poate fi tolerat de paciente cu cord normal, dar poate reprezenta un mare efort pentru gravidele cu rezerve miocardice reduse. Riscurile maxime sînt în cursul anesteziei şi a delivrării. În timpul naşterii şi imediat post partum, cînd debitul cardiac creşte mult, se poate menţine o presiune sanguină normală printr-o ventilaţie compensatorie. Dacă în această perioadă, utilizăm maleatul de ergometrină pentru retracţia uterină, la gravide cu hipertensiune, sau după folosirea vasopresoarelor (pentru a combate o eventuală hipotensiune), putem avea surpriza accidentelor cerebrale prin hipertensiune severă. Pentru această raţiune, este de preferat să folosim oxitocin şi efedrină.

e) Anemia de sarcină, atunci cînd depăşeşte anumite limite (Ht. sub 30%) impune cordului un surplus important de travaliu, deoarece prin ea însăşi reduce aprovizionarea cu $O_2$ a miocardului, determină creşterea vitezei de circulaţie, a returului venos şi debitului cardiac. Aceste tulburări hemodinamice necesită anumite precauţiuni. Transfuzia va fi făcută ori de cîte ori are indicaţie, în pregătirea preoperatorie. În cursul anesteziei, hipoxia şi hipercapnia trebuie evitate la aceste bolnave cu hipoxie miocardică şi acidoză celulară. Controlul ventilaţiei şi al tensiunii trebuie făcut continuu. Dozele anestezice şi analgezice trebuie diminuate, halothanul va fi evitat. Anesteziile de conducere trebuie făcute cu foarte mare prudenţă, sau contraindicate cînd riscul hipotensiunii este mare.

Anestezia locală este singura fără risc, dacă este practicată de o persoană căreia tehnica i-a intrat în obișnuință (132).

### 2.1.3. *Modificările hidroelectrolitice*

Printre schimbările care au loc la femeia gravidă, cele mai profunde sînt reprezentate de retenția de apă și de săruri. Retenția de fluide și electroliți începe aproape imediat după ce femeia devine gravidă, dar este mai accentuată în trimestrul al doilea de sarcină (187). Echilibrul hidroelectrolitic care se stabilește în cursul sarcinii normale este precar și instabil, putînd duce la modificări grave ale homeostaziei, așa cum găsim în disgravidiile majore.

Sarcina se însoțește de următoarele modificări hidroelectrolitice :

a) Creșterea în greutate.

Indicația majoră a retenției de fluide este creșterea în greutate apreciată diferit de autori (cit. 140) :

— 11 kg. (CHESLEY și RHODES) ;
— 9,2 kg.±4 kg. (DIECKMANN — 1952) ;
— 12,5 kg. dintre care 4 pentru țesutul gras (HYTTEN și LEITCH — 1964) ;
— 10,1 kg. ± 4,6 kg. (ABITBOL 1969) ;
— 10,6 kg. (DUMONT — 1972).

b) Apa totală în cursul sarcinii.

Retenția totală de apă ocupă locul primordial și ea a fost măsurată prin estimarea fluidului din spațiul extracelular.

După delivrare, se calculează pierderea de apă procentual astfel : 30% din greutatea fătului, 82% din greutatea placentei, 83% din cei aproximativ 750 ml de sînge pierduți în mod obișnuit la naștere și 1 litru lichid amniotic, în total 3 l, față de cei 6,1 l cît

*Tabelul nr. 1*

**Retenția de apă în cursul sarcinii (277)**

| Metoda | Vîrsta de sarcină | Sarcina normală | Sarcina patologică | Autorul |
|---|---|---|---|---|
| Oxid de deuterium | 10ª — 38ª săptămînă | 6,84 l | 7,19—9,80 l | HYTTEN, THOMPSON |
| Metode cu izotopi | — | 7,7 l | 7,7 l | SCHLOERB, HALEY, VOODBURY, |

se estimează a fi cîştigaţi în medie în sarcină. Imediat post partum volumul fluidului extracelular determinat prin $Na_{24}$ rămîne crescut şi revine la cantitatea anterioară sarcinii către a 7-a zi.

Distribuţia hidrică în organism nu este încă binecunoscută. Se admite că 70% din această apă este în lichidul intracelular şi restul în lichidul extracelular. Acest aspect static al conţinutului hidric reprezintă o simplificare, ce nu constituie decît un moment din echilibrul dinamic existent între absorbţia şi excreţia hidrică. Expansiunea volumului hidric, duce la creşterea presiunii lichidelor interstiţiale în cursul sarcinii şi controlează dinamica circulatorie.

c) Volumul plasmatic în cursul sarcinii.

Se admite că există o creştere a volumului plasmatic în cursul sarcinii, însă există opinii diferite în ceea ce priveşte perioada în care acesta atinge maximum. Diferenţele de opinii pot fi explicate prin diferitele poziţii ale femeii (decubit dorsal, lateral, poziţie şezîndă) în momentul testării. Se notează însă o diminuare a volumului plasmatic la sfîrşitul sarcinii în poziţie de decubit dorsal, care tinde să se amelioreze în decubitul lateral.

Creşterea volumului plasmatic se produce între a 6-a şi a 24-a săptămînă de sarcină. Hematocritul reflectă bine modificările volumului plasmatic şi s-a constatat că el scade după a 24-a săptămînă de sarcină.

*Tabelul nr. 2*

**Creşterea volumului plasmatic apreciată de diverşi autori (277)**

| Anul | Autorul | Creşterea volumului plasmatic |
|---|---|---|
| 1934 | DIECKMANN şi WEGNER | 17,4 % = primipare 31,6 % = multipare |
| 1938 | THOMPSON | 52 % |
| 1948 | Mc LENNAN şi THOUIN | 23,5 % = primipare 33 % = multipare |
| 1949<br>1951<br>1965 | CATON, LOW, PRITCHARD | 30 — 48 % |
| 1963 | HYTTEN şi PAINTIN | 25 — 80 % |
| 1970 | SULLIVAN, BROCK şi QUINVILAN | 1 050 — 1 680 ml. |

Eclampsia și preeclampsia se însoțesc de o diminuare a volumului plasmatic proporțională cu gradul atingerii patologice a gravidei.

d) Proteinele plasmatice în cursul sarcinii.

Nivelul albuminelor din plasmă este invers proporțional cu conținutul hidric al plasmei la femeia gravidă, dacă bineînțeles considerăm că hemodiluția este cauza majoră a scăderii nivelului de albumine plasmatice. Albumina intravasculară este în cantitate mai mare la femeia gravidă aproape de termen, decît la femeia negravidă, iar raportul albumină intravasculară supra albumina extravasculară este crescut semnificativ la sfîrșitul sarcinii. Nivelul proteinelor plasmatice crește semnificativ între a 28-a—38-a săptămînă, dar nu se însoțește de o creștere semnificativă a presiunii osmotice coloidale. Această divergență se datorește faptului că se produce o creștere a alfa și beta globulinelor care au o acțiune redusă asupra presiunii osmotice coloidale, în timp ce albuminele scad ușor. Alterarea funcției circulatorii sub dependența hormonilor de sarcină modifică circulația limfatică și explică redistribuția albuminei între compartimentele intra și extravasculare.

e) Sodiul și clorul.

Pentru a studia schimbările Na la femeia gravidă, trebuie să ținem cont că ea posedă în plus :

— o creștere a volumului plasmatic ;
— un compartiment suplimentar constituit de sacul fetal ;
— o creștere a lichidelor extracelulare.

Aldosteronul prezintă o importanță primordială în schimbările și retenția sodiului în cursul sarcinii. Concentrația plasmatică de sodiu scade rapid, imediat după concepție, continuă să scadă pînă la a 28-a săptămînă, însă moderat, și crește ușor în cursul trimestrului al treilea. Cantitatea totală de Na reținut în cursul sarcinii este estimată la 510—520 mEq, sau de 20,5 g. măsurat cu Na radioactiv. Spațiul de Na este în medie de 27,9 ± 5,6% din greutatea corpului față de 25,3% cît este la femeia negravidă. Această retenție de Na este explicată în parte prin creșterea produsului de concepție. În timpul sarcinii, există, de asemenea, o creștere mai mult sau mai puțin semnificativă a clorului plasmatic, paralel cu diminuarea bicarbonatului seric.

f) Potasiul.

Aldosteronul influențează reabsorbția tubulară de K și explică variațiile sale în cursul sarcinii. Concentrația plasmatică în potasiu diminuează la începutul sarcinii, pentru ca să crească în cursul trimestrului al treilea. Retenția totală de K este aproximativ

10—12 g, iar măsurată cu izotopi radioactivi a fost găsită de 6,7 g, adică 171 mEq.

Există o corelaţie liniară pozitivă între concentraţia Na şi K matern şi cea a plasmei totale. Concentraţia electrolitică a plasmei nu este în relaţie cu greutatea fătului.

*Implicaţii practice pentru anestezie.*

— Echilibrul hidroelectrolitic al femeii gravide este precar şi este posibil ca el să fie perturbat printr-o disfuncţie minoră a mecanismelor compensatoare.

— Retenţia uşoară de Na şi K apare în contradicţie cu importanta retenţie de fluide ce se întîlneşte în ultima parte a sarcinii, modificînd semnificativ debitul cardiac.

— Creşterea metabolismului în travaliu nu se traduce numai prin creşterea respiraţiei, pulsului şi undei sistolice, dar şi prin creşterea temperaturii şi a pierderilor hidroionice.

— Anestezia, durerea, emoţia pot influenţa pozitiv sau negativ aceste manifestări. Anestezia aduce o ameliorare în ansamblu dacă se evită stadii profunde şi toţi factorii de hipoxie.

— Trebuie să ţinem cont de creşterea necesităţilor de administrare a drogurilor pentru producerea unui anumit grad de anestezie sau analgezie.

— Perturbările hidroionice şi alcaloza din timpul naşterii modifică permeabilitatea membranelor celulare pentru barbiturice, dar şi excreţia lor renală este crescută, cu toate că epuraţia renală la termen este diminuată.

## 2.1.4. *Alte modificări organice*

### APARATUL RENAL ÎN CURSUL SARCINII

BONICA J. (69) sintetizează modificările aparatului renal, de care trebuie să ţinem seamă astfel :

În cursul sarcinii se produce o dilataţie graduală renală a calicelor şi ureterelor, o descreştere a tonusului muscular şi a ritmicităţii, rezultînd o creştere a spaţiului mort în tractul urinar. Se produce de asemenea, o creştere progresivă a filtrării glomerulare, afectînd fluxul plasmatic renal, fracţiunea de secreţie şi de reabsorbţie tubulară. Filtrarea glomerulară (determinată prin clearanceul de creantinină) creşte în jur de 50%, atingînd maximul în trimestrul al treilea şi revenind la normal rapid după naştere. Flu-

xul plasmatic sau debitul sanguin renal creşte cu 25% şi este proporţional cu creşterea filtrării glomerulare. Reabsorbţia tubulară şi secreţia cresc în cursul sarcinii proporţional cu filtrarea glomerulară. Este posibil ca fracţiunea de reabsorbţie tubulară să se modifice prima şi să inducă apoi creşterea filtrării glomerulare pentru menţinerea echilibrului hidroelectrolitic. Coeficientul de formare a urinei este crescut, iar cantitatea produselor excretate de asemenea.

Estrogenii şi progesteronul antrenează aceste modificări prin mecanisme de „feed-back", iar hiperaldosteronismul secundar compensează natriureza. Rolul hormonilor steroizi placentari „sodium-retenant" este asemănător cu al hormonilor suprarenalieni, influenţînd reabsorbţia tubulară.

Mecanismul osmoreceptorilor care controlează secreaţia de A.D.H., se adaptează şi este capabil ca în cursul sarcinii să accepte fără modificări noile valori ale osmolarităţii, aşa după cum centrii respiratori sînt capabili să accepte noul nivel al $PCO_2$-ului. Mecanismul enzimatic care asigură distrugerea hormonului antidiuretic hipofizar, trebuie contrabalansat printr-o supraproducţie a acestui hormon. Orice perturbare a acestor mecanisme determină sindromul vasculorenal gravidic cu riscul apariţiei I.R.A. gravidice, care trebuie cunoscut de anestezist.

*Implicaţii practice pentru anestezie*

— Existenţa unui sindrom vasculorenal în cursul sarcinii este o eventualitate foarte frecventă, care trebuie să stea în atenţia medicului anestezist. El comportă un dublu risc : matern şi fetal.

— Pe plan matern, pentru anestezist aceste gravide ridică trei mari probleme : a unei nefropatii hipertensive, a tulburărilor ventilatorii, cerebrale şi hepatice, a hipovolemiei. De aici necesitatea de a folosi droguri lipsite de toxicitate renală şi hepatică, necesitatea unei ventilaţii corecte şi o compensare riguroasă a oricărei hemoragii.

— Pe plan fetal, toate perturbările circulaţiei uterine, orice hipoxie maternă constituie un factor de insuficienţă placentară şi constituie sursă de decompensare a fătului.

— Riscul apariţiei I.R.A. gravidice impune controlul la gravidele cu tulburări renale, a factorilor de risc.

## MODIFICĂRILE APARATULUI DIGESTIV

Întreg tractul digestiv ia parte la modificările generale de sarcină, se produce o hiperemie puternică a tubului digestiv şi mai ales a porţiunii intrapelvine.

Acţiunea indirectă a progesteronului pe sistemul simpatic, cît şi acţiunea sa directă la nivelul fibrei musculare intestinale,

determină o scădere a tonusului şi dinamicii tractului digestiv. Influenţa parasimpaticului se va manifesta mai ales în porţiunea superioară a tubului digestiv în prima parte a sarcinii, pe cînd influenţa simpaticului este mai intensă în zona inferioară şi spre sfîrşitul sarcinii.

Secreţia gastrică este modificată prin scăderea impulsurilor de ordin umoral, deoarece atît secretina cît şi gastrina sînt scăzute. De asemenea, hormonii gonadotropi şi foliculina scad mult aciditatea gastrică. Evacuarea gastrică în sarcină este mult întîrziată, cu atît mai mult cu cît aciditatea este mai scăzută.

În travaliu, dacă se adaugă medicaţie analgezică, staza gastrică se menţine 5—11 ore de la ingestie. Retenţia gastrică în travaliu este în relaţie cu reacţia lentă a sfincterului piloric, datorită anxietăţii şi durerii, aşa după cum pirozisul pare legat de deficienţa de închidere a cardiei, care se accentuează către sfîrşitul sarcinii.

Homeostazia de sarcină este parţial menţinută prin buna funcţionare a tubului digestiv şi din acest motiv anestezistul este interesat de prezenţa : vărsăturilor de sarcină, a pirozisului, a constipaţiei legate de hipotonia neurohumorală, a diareilor favorizate de tulburările secreţiei gastrice etc. Riscul de regurgitaţie la inducţia anestezică este maxim.

## FICATUL

Modificările hormonale, ale reacţiei neurovegetative, cît şi nevoile energetice crescute din timpul sarcinii, determină aşa-numitul ficat de sarcină, care nu este patologic dar funcţionează cu capacitatea sa maximă (301). În cursul sarcinii normale există numeroase modificări ale testelor biologice hepatice, fără traducere patologică aparentă. Aceste anomalii biologice se explică prin perturbările metabolismului hormonal, a vascularizaţiei hepatice, precum şi prin tulburări de eliminare biliară în raport cu creşterea presiunii abdominale, sau a infarctelor microscopice intrahepatice secundare emboliilor de origine placentară.

Modificările cele mai frecvente sînt în echilibrul protidic şi în funcţia biliară. Scăderea albuminelor şi creşterea fracţiunii alfa 2 şi beta globuline, alterează testele de floculare, pe cînd transaminazele şi dehidrogenaza lactică sînt normale. Fosfatazele alcaline crescute în cursul primei jumătăţi a sarcinii se accentuează progresiv către termen şi B.S.P.-ul este perturbat moderat în 80% din cazuri. Pe de altă parte, există o creştere a colesterolului, către luna 8-a fiind maximă, precum şi o creştere a lipidelor totale, în special a beta lipoproteinelor şi a fosfolipidelor.

Scăderea glicogenului hepatic şi mobilizarea sa excesivă, descrisă în cadrul metabolismului glucidic, determină o tulburare în metabolismul grăsimilor, care sînt folosite în cantitate mare pentru a satisface lipsa de principii energetice. Catabolismul lipidelor se opreşte la acidul beta oxibutiric, acidul acetil acetic şi acetonă şi în orice stress al gravidelor, se poate ajunge rapid la cetonemie.

Retenţia de proteine şi grăsimi în ficat, ca şi scăderea funcţiilor oxidative cresc posibilitatea unei eliberări rapide de proteine şi lipoizi necesari fătului. Depozitarea de grăsimi în ficat nu are deci semnificaţie patologică, ci este un proces fiziologic de adaptare la necesităţile de sarcină.

Probele hepatice arată funcţionarea la limita superioară în sarcina fiziologică şi sînt profund alterate în sarcina patologică. Insuficienţa hepatică din cadrul disgravidiilor se însoţeşte de tulburări de coagulare prin deficitul progresiv al factorilor plasmatici : factorii cumarino-dependenţi (II, VII, IX, X), fibrinogenul (I) şi apoi ceilalţi factori (V, XI, XII, XIII). Sîngerările sînt severe, deoarece nu există posibilitatea unui mecanism compensator (301).

Deci, sarcina normală antrenează modificările funcţionale hepatice, moderate şi tardive, în timp ce sarcina patologică antrenează şi modificări organice grave.

Pentru un efort crescut prin necesitatea de dezintoxicaţie a organismului de cataboliţii fetali şi de inundaţia hormonală, ficatul gravidic este în insuficienţă vasculară relativă şi hepatocitul funcţionează la limita posibilităţilor sale. Fluxul sanguin hepatic este normal, dar fluxul sanguin raportat la volumul total sanguin este scăzut. Totuşi, capacitatea ficatului de a elimina bromsulfonftaleina este mai uşor afectată de către agenţii anestezici la femeia gravidă decît în afara sarcinii.

Importanţa majoră a ficatului în metabolizarea unei categorii importante de droguri anestezice, nu trebuie neglijată în aprecierea riscului anestezic în sarcina normală, dar mai ales în sarcina patologică.

## MODIFICĂRILE ENDOCRINE

Apariţia a două entităţi noi hormonale : corpul luteal şi placenta care secretă progesteron, estrogeni şi gonadotrofină corionică, produce următoarele modificări :

— hiperplazia glandei tiroide şi a glandei paratiroide ;
— marcată hipertrofie a lobului anterior al hipofizei şi creşterea activităţii lobului posterior ;
— hipertrofia glandei suprarenale cu marcată activitate a adrenocortexului ;

Noul echilibru endocrin de sarcină duce la perturbarea mediului intern și generează modificări funcționale și metabolice, care conduc la o nouă homeostazie.

### 2.1.5. *Modificările metabolice*

Modificările de sarcină impun modificări în metabolismul mamei, în primele luni de sarcină predominînd necesitățile plastice și în ultimele luni necesitățile energetice.

METABOLISMUL PROTEINELOR

În sarcină, bilanțul azotat este negativ în primul trimestru și se pozitivează către sfîrșitul ei. Aceasta pledează pentru o retenție de azot atît în favoarea fătului cît și a țesuturilor materne, care își modifică volumul. Pentru acoperirea nevoilor zilnice, sînt necesare 90 g. proteine, cu valoare biologică mare.

Sinteza proteinelor are loc la nivelul ficatului și în întreg sistemul reticuloendotelial. Ea este influențată pe cale hormonală, mai ales de corticala suprarenală. În sarcina normală, chiar cu o alimentație corectă, se produce o scădere relativă a proteinelor plasmatice, în raport direct cu creșterea volumului plasmatic și cu transportul activ al proteinelor prin placentă către făt.

Organismul matern face eforturi pentru a menține o proteinemie constantă și cît mai aproape de normal, deoarece de aceasta depind numeroase echilibre biologice. Raportul între proteinele tisulare și cele serice este evaluat la 30/1, proteinele serice constituind rezerva organismului. Organele vitale : ficatul, rinichiul și chiar tubul digestiv, cedează repede din rezerva proteică celulară, însă în defavoarea lor. Presiunea coloidosmotică a sîngelui crește puțin la începutul sarcinii și apoi scade continuu pînă în luna a noua, crește din nou în travaliu și revine la normal în primele 2 zile după naștere. Hipo și disproteinemia care scad presiunea coloidosmotică, asociate cu retenția hidrosalină, scăderea presiunii venoase și influența hipofoliculinemiei, explică tendința la edem în timpul sarcinii.

Pentru anestezist, studiul echilibrului proteic este important în evaluarea riscului anestezic prin : modificarea presiunii coloidosmotice, aprecierea factorului renal, a coagulogramei, a sistemului enzimatic etc. Pentru reanimator, depistarea hipotrofiei fetale datorită hipoproteinemiei (explorare cu ultrasunet) permite injectarea în scop terapeutic de aminoacizi intraamniotic, care sînt absorbiți de făt.

## METABOLISMUL GLUCIDELOR

Noul echilibru hormonal care însoţeşte sarcina, reglează glicemia şi metabolismul glucidic în favoarea fătului, asigurîndu-i necesităţile energetice (69). Glicemia în sarcină se menţine normală, creşte în timpul naşterii datorită unui nivel înalt al catecholaminelor ca urmare a durerii şi scade uşor în lehuzie. Polizaharidele şi mai ales mucopolizaharidele sînt considerabil crescute faţă de nivelul din afara sarcinii. Acidul piruvic şi acidul lactic, care rezultă din metabolismul anaerob al glucozei, cresc în timpul sarcinii, dar mai ales la naştere. Modificările funcţionale ale ficatului, suprasolicitarea sa în cursul sarcinii precum şi sporirea metabolismului anaerob, par să explice această creştere. Nevoia de glucide creşte, dar paralel cu aceasta creşte şi toleranţa organismului datorită trecerii continue către făt.

Adrenalinemia se produce cu mai multă uşurinţă şi, deci, glicogenoliza este mai rapidă şi mai intensă, glicogenul hepatic fiind scăzut.

Insulina crescută favorizează glicopexia şi utilizarea glucidelor, în timp ce estrogenii cresc toleranţa la insulină. Creşterea hormonului somatotrop şi, în consecinţă, a glucagonului determină mobilizarea glicogenului în vederea sporirii materialului energetic şi plastic necesar creşterilor din organism. Creşterea cortizonului sporeşte gliconeogeneza şi transferul placentar.

Deci, în sarcină predomină tendinţa la mobilizare şi folosire a glucidelor, transferul placentar către făt avînd ca mecanism difuziunea facilitată. În cazul unei alimentaţii normale, glucidele din organism sînt suficiente pentru a satisface nevoile energetice în timpul sarcinii şi la naştere. În naşterile prelungite şi în sarcina patologică (eclampsii) apare hipoglicemia, periculoasă prin activarea compensatorie a metabolismului lipidic cu toate consecinţele sale.

Rezerva glicogenică a fătului depinde de aportul de substanţe energetice : glucoză, fructoză, acizi aminaţi, glicerol, lactaţi şi alte tipuri de piruvaţi. Acestea se sintetizează la fel ca în ficatul adultului, se depozitează în ficat, cord şi muşchii scheletici şi cresc către sfîrşitul sarcinii. Se pare că există o legătură între creşterea fătului şi rezervele de glicogen. S-a remarcat că rezerva de glicogen este diminuată în ficatul copiilor hipotrofici.

Diminuarea rezervei glicogenice recunoaşte două mari cauze : în timpul travaliului datorită hipoxiei (201) şi după naştere, ca urmare a efortului. Hipoglicemia este mai gravă pentru făt, cu atît mai mult, cu cît este destul de frecventă şi afectează rezervele glicogenice din miocard.

Hipoxia de cauză anestezică sau de altă cauză diminuează aportul de oxigen la ţesuturi, modifică metabolismul glucidic şi glicoliza anaerobă rămîne principalul mecanism de producere a energiei. Hipoxia uşoară sau moderată determină redistribuţia circulaţiei materne şi a fătului către anumite teritorii, glicoliza anaerobă desfăşurîndu-se numai în teritoriile în vasoconstricţie.

Glicoliza anaerobă are cîteva consecinţe grave :

1) Acidoza metabolică, datorită formării de acid lactic cu scăderea pH-ului. Atunci cînd pH-ul arterial scade sub 6,9, glicoliza anaerobă se opreşte şi nivelul lactaţiilor nu mai scade. Moartea fătului se produce adesea cînd rezerva glicogenică nu este încă epuizată.

2. Diminuarea producţiei de energie.

Glicoliza anaerobă nu poate fi decît un proces metabolic de durată limitată şi puţin economic, deoarece rezultă numai două molecule de ATP în loc de 38. Rezervele de glicogen, atît matern cît şi ale fătului se epuizează rapid. Toleranţa la anoxie este diferită pentru SN al mamei şi al fătului. Toleranţa la anoxie depinde de necesităţile în ATP, care sînt mai mari la ţesuturile adulte decît la nou născut. Din această cauză, toleranţa mamei la anoxie este de maximum 2—3 minute, pe cînd a nou născutului de 10—15 minute, timp în care glicoliza anaerobă îi procură suficientă energie.

3) Epuizarea rezervelor de glicogen.

Rezistenţa la hipoxie sau anoxie depinde de rezervele glicogenetice hepatice şi cardiace (119). Conţinutul în glicogen al fătului este proporţional mai crescut decît al mamei, iar cordul fătului conţine de 10 ori mai mult glicogen, care va fi utilizat pentru menţinerea circulaţiei necesare transportului de oxigen. Glicogenul hepatic este mobilizat pentru furnizarea glucozei pentru creier.

4) Fibrinoliza.

Acidoza metabolică rezultată, poate declanşa o fibrinoliză care agravează leziunile cerebrale şi insuficienţa circulatorie. La nou-născuţii cu Apgarul sub 4, activitatea fibrinolitică este crescută 100% în vena ombilicală. Din aceste date, remarcăm importanţa fiziopatologică a tratamentului cu perfuzii energetice de glucoză în suferinţa fetală din cursul travaliului.

## METABOLISMUL LIPIDELOR

Hiperlipemia de sarcină rezultată din perturbarea metabolismului intermediar se datoreşte modificărilor hormonale. Mobilizarea crescută de grăsimi din depozite se face sub influenţa hormonului cetogen (lipoitrin) antehipofizar, crescut în sarcină. Producţia hormonului cetogen creşte sub influenţa foliculinemiei şi a prola-

nemiei crescute din timpul sarcinii. Datorită interrelaţiei între hormonul somatotrop şi lipoitrin, gravidele au tendinţa de a folosi grăsimile ca materiale energetice, rezultînd creşterea corpilor cetonici. În mod normal, corpii cetonici sînt crescuţi în sarcină şi paralel cu aceştia creşte colesterolul seric, iar în disgravidii creşterea este marcată.

La făt lipidele cresc mai ales în ultimele luni de sarcină aproximativ 3 g. acizi graşi : colesterol liber, esterificat şi fosfolipide. Lipidele fetale sînt sintetizate din glucoză şi acizi graşi materni, în momentul traversării barierei placentare. În stările de subnutriţie, lipsa hidraţilor de carbon limitează aprovizionarea cu acetilcoenzimă A şi glicerofosfat şi ca urmare, stocul de grăsimi al fătului e mic sau inexistent. La fătul hipotrofic perturbările schimburilor lipidice se repercutează asupra metabolismului fibrelor nervoase. Pe de altă parte, acizii graşi şi glucoza pot fi metabolizaţi şi la nivelul pulmonului fetal. Rolul important al grăsimilor în reglarea termică permite înţelegerea tulburărilor termice la nou-născuţii hipotrofici.

În legătură cu anestezia, lipidele materne şi fetale reprezintă un factor important în preluarea, transportul şi distribuţia anestezicelor.

### 2.1.6. *Modificările coagulabilităţii sanguine*

Sarcina şi naşterea predispun la tulburări de coagulare prin următoarele modificări ale echilibrului coagulolitic (8, 10, 141).

În cursul trimestrului al doilea apare :

— o creştere de aproximativ 30% a factorilor VII, VIII şi X ;

— o hiperfibrinemie de 4,5 g. % care poate atinge chiar 12 g. % ;

— o creştere semnificativă şi de manieră continuă a plachetelor de la 210.000/mmc în primul trimestru la 316.000/mmc în ultimul trimestru.

Ansamblul acestor fenomene antrenează o tendinţă trombofilică ce poate fi reprezentată printr-o hipercoagulabilitate cronometrică şi structurală. Această stare este destinată să protejeze mama contra unei pierderi sanguine anormale în momentul naşterii, însă ea este suficientă ca să explice creşterea frecvenţei complicaţiilor tromboembolice.

La făt există o diminuare a factorilor II, VII, IX şi X, însoţită, în mod paradoxal, de scurtarea timpului de coagulare.

După naştere, în sîngele nou-născutului apare o creştere a nivelului plasminogenului, în timp ce cantitatea inhibitorilor de Kinaze şi a plasminei este normală. A.E.C.-ul traversează uşor

bariera placentară, în timp ce inhibitorul lui Frey (trasylol, zymofren) o traversează cu dificultate.

Activitatea fibrinolitică a plasmei este redusă în ultimele luni de sarcină, însă creşte în cursul travaliului şi se prelungeşte în primele 24 de ore care urmează naşterii. Din contră, activitatea litică (fracţiunea euglobulinelor) este totdeauna mai crescută în sîngele venos provenit de la uter şi trompe, decît în sîngele arterial, atît la femeia gravidă cît şi în afara sarcinii. Este cunoscută bogăţia uterului în activatori ai profibrinolizinei, toate complicaţiile obstetricale însoţite de ruptura vaselor uterine sau de o eliberare de extracte tisulare în circulaţia maternă, pot activa sistemul fibrinolitic şi antrena o hipofibrinogenemie.

În cursul sarcinii normale apare o tromboplastină tisulară în sîngele matern, care este de origine placentară şi este prezentă cu două ore înaintea naşterii propriu-zise. Ea atinge nivelul maxim la 20 de minute după decolarea placentei şi dispare aproximativ la 12 ore de la naştere. Deci, în circumstanţe fiziologice, sarcina se însoţeşte de un dezechilibru al funcţiei coagulolitice în sensul unei hipercoagulabilităţi, prin creşterea factorilor plasmatici ai coagulării asociaţi unei activităţi fibrinolitice reduse.

Diverse cauze patologice, legate de sarcină sau naştere, pot provoca o coagulopatie intravasculară diseminată asociată sau nu cu o fibrinoliză. Aceste sindroame de defibrinare prin consum sau prin liză, vor antrena :

— pe de o parte, un sindrom local uterin, cînd există o soluţie de continuitate în sectorul vascular, manifestat sub formă de hemoragie care se exteriorizează. Cel mai adesea această hemoragie care dă alarmă focalizează toată atenţia medicului ;

— pe de altă parte, un sindrom general al organismului matern şi chiar al celui fetal, care se traduce prin starea de şoc mai mult sau mai puţin grav.

Depozite nenumărate de mici trombi de fibrină în vasele mici terminale se însoţesc paralel de un consum al factorilor plasmatici de coagulare şi a plachetelor, constituind o entitate fiziopatologică, ce de-a lungul a 20 de ani a fost denumită de autori (69) :

— coagulopatie intravasculară diseminată — CID — SCHNEIDER (1951), MCKAY (1953) ;

— coagulopatie de consum LASCH (1961) ;

— fenomene trombo-hemoragice SELYE (1966).

Obstrucţia patului vascular periferic determinată de CID, deteriorează microcirculaţia şi antrenează o hipoxie la nivelul ţesuturilor şi parenchimelor, a cărei gravitate depinde de durata şi întinderea sindromului. O activitate fibrinolitică endogenă poate să

apară, ducînd la liza cheagurilor fibroase şi permiţînd restabilirea circulaţiei. În alte cazuri, procesul litic depăşeşte rolul fiziologic de apărare şi apare coagulopatia prin liză, care se suprapune coagulopatiei prin consum, dînd naştere uneia dintre cele mai dramatice complicaţii obstetricale — fibrinoliza —.

Fragilitatea acestui echilibru coagulo-litic trebuie să fie în atenţia anestezist-reanimatorului, deoarece orice stare de hipoxie, hipercapnie, acidoză sau colaps circulator poate favoriza sau complica sindromul hemoragic în cursul sarcinii, dar mai ales în cursul naşterii.

### 2.1.7. *Modificările nervoase*

În timpul sarcinii şi naşterii, pacientele pot fi perturbate prin anxietate, frică sau alte reacţii afective, modificări emoţionale binecunoscute, care pot produce şi modificări psihosomatice : creşterea debitului cardiac, creşterea presiunii arteriale, a ritmului cardiac etc. Gravida poate fi tulburată prin teama de necunoscut, de suferinţă sau de moarte, de complicaţii care pot apare pentru ea sau pentru copil. Pregătirea preanestezică poate provoca anxietate în legătură cu posibilitatea complicaţiilor anestezice. Somnul anestezic poate evoca reacţii anormale, sau poate provoca perturbări psihice imediat după anestezie. Visele reprezintă răspunsul la stimulii anormali care perturbează somnul anestezic şi care în mod obişnuit sînt reprezentaţi de zgomotele de pregătire a instrumentarului în sala de operaţie sau de comentariile făcute în cursul inducţiei anestezice.

## 2. 2. Fiziologia forţelor naşterii

Este deosebit de important pentru anestezist să cunoască fiziologia şi fiziopatologia intimă a forţelor naşterii (15, 70, 122, 277). Naşterea fătului este activată de o delicată balanţă între forţele expulsive reprezentate de contracţia uterină, pe de o parte, şi rezistenţa segmentului inferior uterin, cervix şi perineu, pe de altă parte. Anestezia şi analgezia pot influenţa una din aceste forţe, de aceea factorul uterin trebuie apreciat în orice anestezie obstetricală, alături de factorul matern şi fetal, ca o entitate de sine stătătoare şi de o importanţă egală.

Activitatea uterină este definită de J. BONICA (138) ca producerea unor contracţii uterine (a căror intensitate a fost măsurată prin cateter în cavitatea amniotică) înmulţite cu frecvenţa (numărul

contracţiilor în 10 minute) şi a fost exprimată în mmHg/10 minute sau unităţi Montevideo.

În cursul primelor 35 săptămîni de sarcină, activitatea uterină este sub 20 unităţi Montevideo, ceea ce reprezintă o uşoară contracţie, de intensitate 20 mmHg la 10 minute. Aproape de termen, acestea sînt înlocuite prin contracţii ritmice, a căror frecvenţă creşte la 1—2 minute, şi intensitatea este de 25—40 mmHg favorizînd delimitarea segmentului inferior, perioadă denumită „pretravaliu" sau „prelabor". Debutul naşterii este apreciat clinic cînd colul uterin este dilatat 2 cm şi continuă să se dilate.

Contracţiile uterine sînt considerate normale cînd prezintă :
— dominanţă fundică şi un gradient descendent ;
— o intensitate între 30 mmHg — 60 mmHg ;
— o frecvenţă de 3—5 într-o perioadă de 10 minute ;
— o perioadă de relaxare sau „resting tone", în care presiunea intraamniotică este de 8—12 mmHg.

*Reglarea fiziologică a contracţiei uterine (253).*

O contracţie uterină adecvată necesită un material contractil (motor), o rezervă energetică (carburant) şi un stimul (253). Maturarea miometrului (elementul motor) se face de-a lungul sarcinii sub influenţa estradiolului placentar care stimulează şi sinteza sa miometrială. Hormonul este considerat primul mesager, care se absoarbe pe membrana celulară şi pătrunde în celulă unde antrenează :

— o activare a pompei de $Ca^{++}$ care se acumulează în ergastoplasmă şi în mitocondri ;

— activarea adenilciclazei — enzimă a membranei, de origine proteică, ce în prezenţa ionului de $Mg^{++}$ favorizează transformarea ATP-ului în AMP/ (adenozin monofosfat), al doilea mesager al contracţiei.

Estrogenii secretaţi de placentă sînt responsabili de acumularea în miometru a miozinei, ATP şi glicogenului.

Stimularea uterină rezultă din echilibrul între acţiunea excitantă a oxitocinei, acetilcholinei, bradikininei şi în acelaşi timp acţiunea contradictorie a ocitocinazei şi catecholaminelor. Folosirea catecholaminelor în anestezia obstetricală trebuie făcută cu multă prudenţă, pentru că acestea pot determina o relaxare uterină. Acelaşi mecanism de relaxare uterină, prin creşterea catecholaminelor, îl recunoaşte şi anestezia cu halothan. Agenţii anestezici, în general, cresc formarea AMP ciclic.

Reglarea travaliului în funcţie de rezistenţa colului uterin este asigurată pe calea reflexelor directe şi pe calea neurohormonală.

Declanşarea travaliului fiziologic constituie încă una din problemele obstetricii contemporane. Acţiunea substanţelor ocitocice şi a agenţilor mecanici este de mult cunoscută, dar este necesar ca uterul să fie eliberat de blocajul său. De un interes terapeutic se bucură actualmente posibilităţile de interferare prin blocaj uterin cu ajutorul prostaglandinelor şi a agenţilor beta-blocanţi (Fig. 9).

Naşterea normală, considerată fenomen fiziologic se desfăşoară în 3 stadii :

I. În prima perioadă a naşterii forţele expulsive sînt reprezentate numai de contracţiile uterului, care determină dilatarea colului şi progresiunea descendentă a prezentaţiei fetale.

Dacă înscriem grafic în timp dilataţia colului, obţinem o curbă sinusoidă, binecunoscută în naşterea normală, cu 2 faze :

a) Faza latentă, care se desfăşoară de la declanşarea naşterii pînă la începutul fazei active, este foarte lentă şi reprezintă 2/3 din durata primului stadiu.

b) Faza activă, caracterizată printr-o adevărată schimbare în ritmul şi intensitatea contracţiilor însoţite de accelerarea dilataţiei, este faza maximă a curbei. În această fază, durerile ating maximum de intensitate, deci se aplică o metodă de anestezie sau analgezie, care poate influenţa progresul travaliului, dacă nu este corect administrată.

Graficul curbei pentru primipare şi multipare este similar, exceptînd faptul că primul stadiu se desfăşoară la 60% dintre multipare într-un timp mai redus.

II. În a doua perioadă a naşterii, contractilitatea uterină descreşte şi intră în acţiune forţele auxiliare reprezentate de eforturile expulsive ale mamei. Reflexul de expulsie constă dintr-o inspiraţie profundă şi, simultan, închiderea glotei urmată de contracţia diafragmului şi a muşchilor abdominali. Acest reflex intră în acţiune numai după dilataţia completă a colului şi distensia perineului prin apăsarea prezentaţiei. Aceasta stimulează structurile senzitive, trimiţînd impulsuri prin nervul ruşinos şi prin nervii perineali către măduva spinării şi apoi, pe cale nervoasă, acestea sînt integrate în S.N.C., de unde pornesc impulsuri aferente către muşchi. Dacă forţa uterină singură este capabilă să producă dilataţia colului uterin, dominînd prima perioadă a naşterii, în a doua perioadă ea nu mai este suficientă, fiind necesară participarea mamei pentru expulsia naturală a fătului. Dozele mari de sedative şi narcotice, anestezia regională sau ambele administrate în timpul fazei latente şi a fazei active de intensitate maximă, pot influenţa

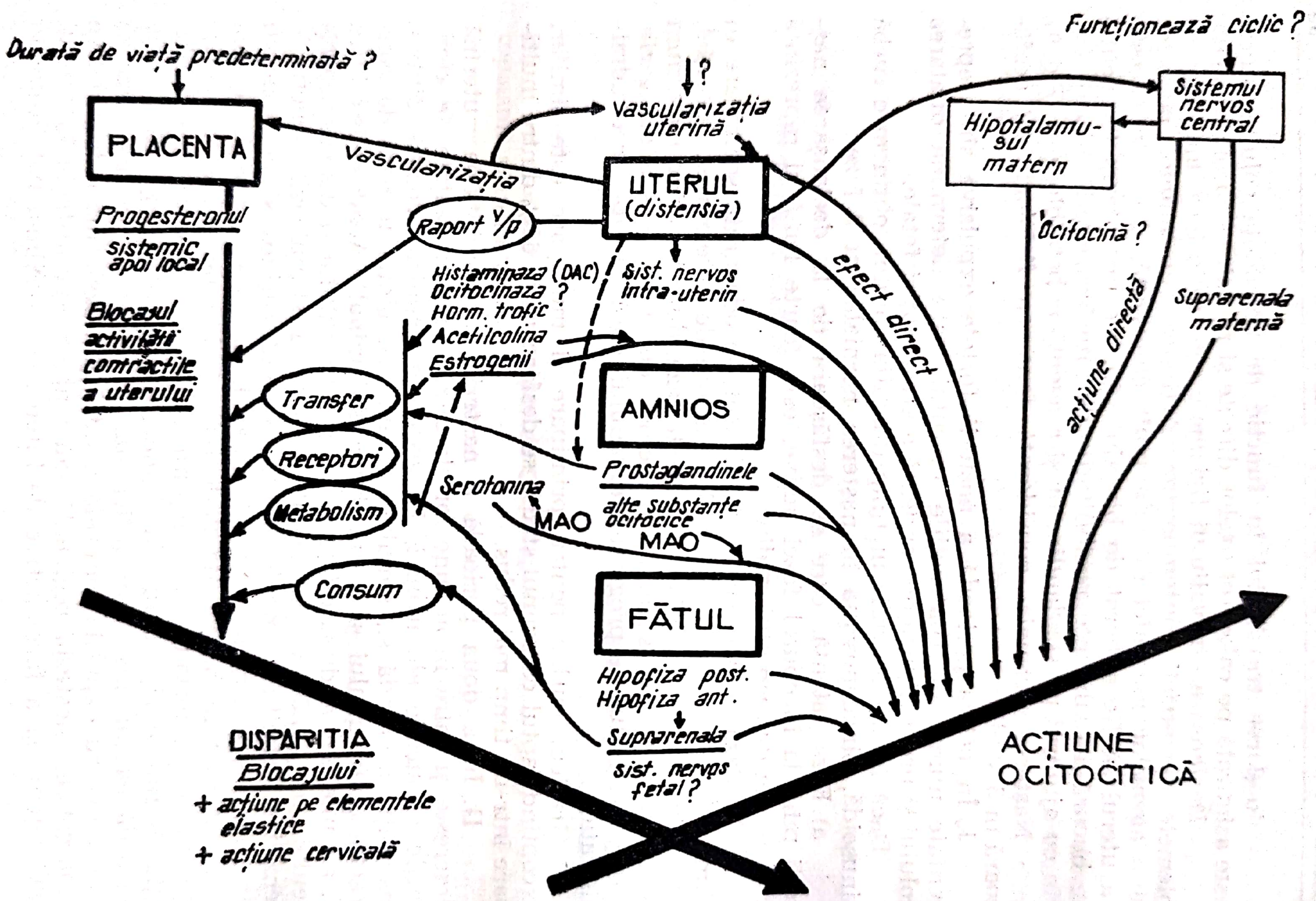



*Fig. 9* : Mecanismul declanșării travaliului. Sureau Cl. 1972 (278).

în oarecare măsură perioada de expulsie (14). Este cunoscut faptul că aplicarea unei metode de anestezie, care cuprinde prima şi a doua perioadă a naşterii, poate determina terminarea naşterii printr-o aplicare de forceps sau ventuză la vulvă. Pentru metodele de analgezie, numărul de extrageri instrumentale ale fătului scade acolo unde mama cooperează.

III. Perioada de delivrare este urmărită la parturientele care au primit anestezie în cursul travaliului, deoarece acţiunea restantă a drogurilor poate modifica retracţia uterină, favorizînd hemoragiile post partum. Corectarea reactivităţii uterine cu ajutorul oxitocinului este uneori necesară, iar supravegherea parturientei se va face pe o perioadă mai îndelungată. Anestezia poate fi necesară în această perioadă pentru executarea unei intervenţii obstetricale minore (delivrarea artificială de placentă, control al cavităţii uterine, sutura epiziotomiei) şi ea trebuie să respecte necesităţile obstetricianului, dar şi reactivitatea uterină (14).

Poziţia de decubit a parturientelor în cursul travaliului influenţează presiunea arterială sistemică, determinînd hipotensiune care cauzează descreşterea intensităţii şi duratei contracţiilor, în timp ce hipertensiunea are efecte opuse. Studiul fluxului sanguin uterin a arătat că în poziţia de decubit contracţiile au o intensitate mai mică, o frecvenţă scăzută şi un tonus mai ridicat.

Frica, anxietatea, nemulţumirea sau orice altă reacţie emoţională pot de asemenea influenţa contractilitatea uterină.

Acţiunea fiecărui drog anestezic precum şi a drogurilor asociate, asupra factorului uterin va fi descrisă la capitolul de farmacologie.

## 2. 3. Factorul fetal

> *Nu este posibil să apreciem acţiunea anesteziei materne asupra fătului şi nou-născutului, fără să cunoaştem datele anatomo-fiziologice şi rapoartele dintre făt şi mamă, în condiţii de viaţă normale.*
>
> *CAILLARD B. şi VERRET J. 1972*

Noţiunea de „echipă obstetrician-anestezist" este sinonimă cu obstetrica de calitate, în care se concepe că naşterile delicate, ce durează ore în şir, se desfăşoară sub analgezie, care nu influenţează sistemul nervos al fătului. Este tabloul idilic al naşterii vii-

torului (JAHIER cit. 90). Femeia gravidă necesită o anestezie în 3 circumstanţe :

— pentru desfăşurarea unui act operator în cursul sarcinii ;
— pentru modificarea durerilor din travaliu sau expulsie ;
— pentru a face posibile anumite manevre obstetricale sau chirurgicale indispensabile naşterii.

În aceste circumstanţe, anestezia se adresează atît mamei cît şi fătului, prin intermediul placentei. Anestezia ideală nu trebuie să modifice raportul materno-fetal cînd acesta este normal, însă poate contribui la ameliorarea sa, în circumstanţe patologice. Aceste premize permit abordarea subiectului astfel :

— studiul placentei şi al legilor hemodinamice care guvernează transferul placentar ;
— acţiunea directă asupra fătului a drogurilor anestezice ;
— aprecierea stării fătului şi nou-născutului.

### 2.3.1. *Date de fiziologie placentară*

Placenta este o „opoziţie" sau o „fuziune" a membranelor fetale cu mucoasa uterină, în scopul schimburilor fiziologice. Într-adevăr placenta este opoziţia circulaţiilor (fetală şi maternă) cu scopul de a asigura respiraţia fătului, alimentaţia, ca şi eliminarea produselor toxice. Placenta reprezintă de asemenea un important organ endocrin, responsabil de toate modificările materne întîlnite în perioada de sarcină şi influenţează în mod decisiv contractilitatea uterină.

Rolul placentei în menţinerea homeostaziei fetale şi în determinarea acţiunii drogurilor anestezice asupra fătului sau nou-născutului depinde de :

— circulaţia utero-placentară ;
— transferul placentar ;
— circulaţia fetală şi dinamica drogurilor anestezice la făt.

### 2.3.2. *Circulaţia utero-placentară*

Anestezistul este interesat de cele 2 circulaţii care se întîlnesc în placentă (maternă şi fetală), de viteza de perfuzie a spaţiului intervilos, de factorii care reglează cele 2 circulaţii, cît şi de direcţia relativă a celor 2 fluxuri sanguine.

### 2.3.3. *Circulaţia maternă în placentă*

Există două trăsături importante ale circulaţiei placentare materne :

— sîngele matern din spaţiul intervilos este în afara limitelor endoteliului vascular şi vine în contact direct cu stratul sinciţial al vilozităţii ;

— arterele şi venele spaţiului intervilos se deschid pe suprafaţa lui.

Distribuţia pe suprafaţa bazală a orificiilor arterelor spiralate, care sînt perpendiculare, şi a celor venoase, care sînt paralele cu peretele uterin, a făcut posibilă înţelegerea circulaţiei spaţiului intervilos.

Dacă, atît orificiile arteriale cît şi cele venoase sînt situate pe suprafaţa parietală, de ce sîngele nu urmează drumul cel mai scurt, de-a lungul suprafeţei bazale, pentru a pătrunde într-o venă ?

Prin studii radioangiografice s-a confirmat configuraţia schemei de circulaţie a spaţiului intervilos. Presiunea sîngelui arterial, fiind mult mai mare decît cea din spaţiul intervilos face sîngele să curgă sub formă de fîntînă arteziană şi îl împinge către suprafaţa corionică, împiedicîndu-l să urmeze drumul cel mai scurt. Spaţiile închise ale vilozităţilor reduc curgerea fluxului sanguin, permiţînd astfel o difuziune şi un timp de schimb adecvat. De îndată ce acest moment trece, sîngele se împrăştie lateral printre vilozităţi şi, în cele din urmă, se aglomerează către deschiderile venoase şi curge continuu. Presiunea în spaţiul intervilos în timpul relaxării uterine este de 6—10 mmHg, aproximativ egală cu cea din cavitatea amniotică. În timpul contracţiilor uterine, circulaţia către spaţiul intervilos este scăzută sau chiar suspendată temporar.

2.3.4. *Viteza de perfuzie a spaţiului intervilos* este de importanţă deosebită. Sîngele uterin total este împărţit între miometru — fracţiune care nu participă la schimbul fetal — şi placentă, căreia în a doua jumătate a sarcinii îi revine partea majoră din sîngele uterin total. Viteza sîngelui uterin total atinge la termen 750 ml/minut după KETY şi SCHIMIDT şi 500 ml/minut după METCALFE şi ASSOLI (cit. 69).

*Reglarea debitului sanguin utero-placentar*

Faptul că perfuzia uterină este aparent de acord, cel puţin pentru o parte a sarcinii, cu greutatea şi necesităţile metabolice ale uterului gravid, ridică întrebarea cum se realizează această reglare ? Se pare că arterele utero-placentare reprezintă sectorul major de rezistenţă în circuitul placentar matern (8).

Există o scădere considerabilă şi progresivă în rezistenţa vasculară a acestui sector de-a lungul sarcinii, deoarece în ultimul tri-

mestru numărul vaselor arteriale rămîne aproape constant şi randamentul cardiac scade, dar volumul sîngelui uterin se dublează. Rezistenţa vasculară uterină la termen a fost găsită de 4,5—7 mmHg/ml/100 g/m., dar nu avem date comparative pentru evoluţia sa în cursul sarcinii. La termen debitul uterin este apreciat între 500—700 ml/minut, ceea ce reprezintă 17% din volumul total şi 10% din debitul cardiac (264). 400—600 ml/minut din fracţiunea uterină este destinată placentei şi restului miometrului (70). O mică parte din debitul uterin de 50 ml/minut este destinat placentei pentru nutriţia sa, iar fracţiunea rămasă de 450—550 ml/minut, ceea ce înseamnă 75% din debitul uterin, pătrunde în spaţiul intervilos unde participă la schimburile cu circulaţia fătului. Studiile cine-angiografice asupra placentei de primate demonstrează că sîngele arterelor spiralate se varsă în camerele interviloase în mod intermitent, datorită circulaţiei pulsatile şi că ele nu funcţionează toate simultan. Prin urmare, volumul nu este constant, ci variabil de la un moment la altul şi, în funcţie de teritoriul considerat valoarea funcţională a sîngelui din spaţiile interviloase nu este identică. Deci, fracţiunea maternă a circulaţiei placentare este neomogenă.

*Cauzele care modifică debitul utero-placentar*

Printre factorii susceptibili de a modifica perfuzia placentară şi deci homeostazia fătului, remarcăm :

A. Hipotensiunea maternă (62, 63, 168).

În limite fiziologice debitul uterin descreşte proporţional cu gradul hipotensiunii materne. Sub o cifră a tensiunii arteriale de 80 mmHg repercusiunile asupra fluxului uterin sînt foarte importante, deoarece alte teritorii materne sînt „privilegiate". În afară de hemoragie, cauzele cele mai frecvente ale hipotensiunii materne sînt: hipotensiunea prin scăderea rezistenţei periferice în cursul rahianesteziei şi anesteziei generale, sindromul hipotensiv de supinaţie prin compresiunea venei cave inferioare, prezent la 8—12% din gravide (69, 264), hipoperfuzia utero-placentară prin compresiunea aortei — efectul POSEIRO. Hipotensiunea maternă, cu sau fără hipovolemie, reduce circulaţia uterină şi face să apară suferinţa fetală. Suferinţa fetală a fost accentuată cînd presiunea sîngelui matern a fost reabilitată cu droguri vasopresoare, ca norepinefrina. Experimental, sulfatul de sparteină şi sulfatul de ergometrină determină contracţia segmentului arterial uterin, cu reducerea circulaţiei, în timp ce oxitocinul nu exercită nici un efect.

— Hipertensiunea se pare că ar creşte perfuzia uterină în anumite limite. Sarcina complicată cu hipertensiune ca şi preeclampsia şi eclampsia se însoţesc de scăderea circulaţiei uterine şi a spa-

țiului intervilos (8). Terapia antihipertensivă nu îmbunătățește perfuzia uterină. Modificările sclerotice, ce apar în pereții arterelor utero-placentare către sfîrșitul sarcinii normale, sînt accentuate și pot fi grave la sarcina asociată cu hipertensiune și nefropatie.

B. Contracțiile uterine provoacă o creștere a presiunii intraamniotice cu efecte asupra hemodinamicii placentare. SALING (259) a arătat un fapt paradoxal ; o oxigenare mai bună a fătului în contracție, expresia unui sînge bine oxigenat în vilozități. Totodată, SALING a afirmat că efectul contracțiilor depinde de intensitatea și durata lor. Atunci cînd contracțiile uterine din travaliu nu depășesc o anumită intensitate ele reduc circulația uterină într-un raport invers proporțional. La maimuță, contracții de 35 mmHg opresc complet circulația. Contracția uterină mărește temporar presiunea spațiului intervilos pînă la nivelul arteriolelor spiralate. Venele din peretele uterin sînt de asemenea contractate, o cantitate considerabilă de sînge pătrunzînd în circulația sistemică. Cantitatea de sînge din spațiul intervilos nu se schimbă mult în timpul contracțiilor, ceea ce constituie un factor de importanță considerabilă în minimalizarea efectelor de asfixie ale contracțiilor asupra fătului. Toate mijloacele care reduc hipertonia uterină, printre care și cele anestezice, au efect favorabil asupra fătului.

În prima parte a sarcinii, debitul sanguin uterin pare să crească proporțional cu nevoile crescînde de oxigen ale produsului de concepție. Ne-am aștepta ca perfuzia uterină să varieze odată cu modificările de presiune parțială a gazelor respiratorii din sîngele matern, așa cum se întîmplă la multe organe. Dar, în ceea ce privește uterul, acest lucru nu a fost clar dovedit. Creșterea $PO_2$ arterial matern nu a produs nici o modificare în perfuzia uterină (195). Hipoxia cronică se pare însă că este un stimul efectiv în creșterea circulației uterine (129). Hiperoxia este responsabilă de vasoconstricție, după numeroși autori (119, 233). Măsurînd experimental fluxul sanguin uterin în hiperoxie normobară, nu se observă variații ale acestuia. Efectele hipocapniei sînt diferit interpretate de autori, unii o consideră generatoare de vasoconstricție, pentru alții este fără efect ; în timp ce hipercapnia este vasodilatatoare pentru unii și fără efect pentru alți autori (23, 40).

*În concluzie,* circulația uterină nu este o circulație preferențială, ca circulația cerebrală sau coronară. La mamifere, ea se plasează pe planul finalității, supraviețuirea speciei fiind legată de supraviețuirea mamei, noul-născut neputînd supraviețui singur și, bineînțeles, în circumstanțe critice el este cel sacrificat.

### 2.3.5. *Circulația fetală în placentă și reglarea sa*

Vilozitățile primare placentare primesc o ramură arterială și una venoasă din sistemul vascular ombilical. Acestea se ramifică pentru vilozitățile de ordinul II și III și se termină într-o rețea capilară anastomotică foarte întinsă, situată superficial sub sincițium. Deși este posibilă o redistribuție sanguină în diferite porțiuni ale rețelei capilare, circuitele arterio-venoase în placentă nu au fost demonstrate.

Circulația ombilicală este reprezentată printr-un strat vascular drept, iar viteza de circulație pare a fi controlată și dependentă de presiunea arterială fetală și rezistența vasculară ombilicală. Experimental, arterele ombilicale primesc 57% din sîngele combinat al celor 2 ventricule. Viteza de circulație crește proporțional cu fătul, atingînd aproape de termen 600—800 ml/minut. În legătură cu greutatea fetală, viteza de circulație scade cu 1/3 în ultima jumătate a sarcinii și aceasta este întrucîtva compensată printr-o creștere în capacitatea de oxigenare a sîngelui fetal. Stratul vascular din vilozitățile placentare constituie rezistența majoră în circulația ombilicală pînă la 90—115 zile de sarcină, după care presiunea sîngelui fetal este singurul factor determinant, fapt dovedit și de corelația dintre greutate și presiunea sanguină fetală la termen.

Circulația fetală este influențată de următorii factori :

— Hipoxia prin reducerea $PO_2$ matern sau a perfuziei uterine. Hipoxia poate fi parțial compensată prin creșterea vitezei în circulația ombilicală și prin extracția crescută de $O_2$ (18). Acest mecanism compensator lipsește la fătul prematur și are totuși anumite limite, deoarece în anoxia gravă rezistența vasculară ombilicală crește. Vasoconstricția placentară din stările hipoxice este cauzată probabil de catecholaminele eliberate din suprarenalele fetale, deoarece nu s-a individualizat nici o altă inervație. Bradicardia fetală traduce momentul eșecului acestui mecanism compensator, care se epuizează treptat. Toate aceste studii făcute experimental (pe miei) au fost reluate la om prin măsurători pletismografice și electromagnetice. Viteza de circulație determinată într-un studiu recent la făt între 12—28 săptămîni este de 110 ml/kg/minut. Presiunea în artera ombilicală, măsurată înainte de scoaterea fătului prin operație cezariană, are valori între 100—160 mmHg maxima și 60—85 mmHg minima.

— Creșterea pH și scăderea $PCO_2$ matern diminuează debitul sanguin al venei ombilicale (56).

— În cursul nașterii naturale, există o compresiune parțială a cordonului ombilical.

### 2.3.6. *Relaţia între circulaţia placentară şi schimburile placentare*

Schimbul placentar este afectat de : direcţia relativă a fluxurilor sanguine, aspectul pulsatil al circulaţiei, caracterele membranei placentare şi transportul care se efectuează.

— Direcţia relativă a fluxurilor sanguine.

Schimburile efectuate la nivelul a două fluxuri circulante, depind de direcţia lor, aşa cum a fost descris în fiziologia renală de către WIRZ. Posibilităţile de circulaţie care au fost descrise la placentă sînt următoarele :

x) mecanismul fluxurilor concurente : curentul sanguin matern şi fetal au o direcţie paralelă şi circulaţia se face în acelaşi sens — BATTAGLIA — 1970 (35).

MAMĂ ——→——————→————
FĂT ——→——————→————

$x_1$) fluxul contracurent — curentele sanguine matern şi fetal au direcţia paralelă dar circulaţia se face în sens opus — BARCROFT, BARRON şi MESCHIA, 1954 (cit. 35).

MAMĂ ——→——————→————
FĂT ——←——————←————

$x_2$) Mecanismul fluxului multivilos este foarte complex. Sîngele matern circulă în contact cu buclele vasculare, în care circulă sîngele fătului — BARTHELS, MOLL şi METCALFE — 1962 (33).

Sîngele venos fetal este expus sîngelui arterial matern lîngă orificiile pe unde acesta intră în camera interviloasă. Sîngele venos al fătului este la fel de aproape de sîngele venelor cotiledonare şi între cei 2 poli circulă un sînge a cărui compoziţie este intermediară — BONICA (70).

$x_3$) Circulaţia cu pol sanguin matern se apropie de precedenta, dar se consideră că sîngele matern trece în cantitate suficientă şi într-un spaţiu destul de mare, astfel încît omogenizează amestecul care vine în contact cu capilarele fătului.

Argumentele în favoarea unuia din aceste tipuri de circulaţie sau al altuia sînt analizate la transferul placentar al oxigenului. Este posibil ca aceste sisteme circulatorii să coexiste asociate în placentă, după cum este posibil ca viitorul să ne aducă date noi.

— Aspectul pulsatil al circulaţiei placentare.

Fluxul sanguin la nivelul camerei interviloase este pulsatil, la fel fluxul arterial al fătului la nivelul vilozităţii. Existenţa unui ritm cardiac diferit la mamă şi făt face ca pulsaţiile lor re-

ciproce să nu coincidă şi induce neregularităţi între cele două perfuzii.

— Membrana placentară.

Membrana placentară, denumită obişnuit, din cauza proprietăţilor sale, bariera placentară, este în esenţă un ansamblu de ţesuturi interpuse între sîngele matern şi sîngele fătului, responsabilă de transferul substanţelor între mamă şi făt în ambele sensuri. Constituţia sa anatomică diferă de-a lungul sarcinii. Grosimea la sfîrşitul lunii a şasea este de 2—6µ şi pe măsură ce sarcina avansează, membrana placentară diminuează progresiv prin dispariţia citotrofoblastului, dar suprafaţa sa creşte, la termen fiind estimată în jur de 15 $m^2$. Acest fapt uşurează mecanismul de transfer şi este în parte contrabalansat de apariţia depozitelor de fibrină. Procese de senescenţă a membranei placentare modifică funcţiile placentare, crescînd pe unele şi diminuînd pe altele. Prezenţa celulelor marginale — în perie — la nivelul sinciţiotrofoblastului este implicată în mod sigur în procesele metabolice şi secretorii.

După MOYA (234) noţiunea de barieră placentară trebuie înţeleasă în mod relativ şi nu absolut. Ea reprezintă însă a treia individualitate care se interpune între cuplul mamă-făt şi nu este posibil să înţelegem influenţa anesteziei materne asupra fătului fără a cunoaşte fiziologia placentei. Noţiunile descrise şi pe care le cunoaştem actualmente sînt încă imprecise, dar un fapt esenţial este de relevat : adaptarea fătului la perturbările create prin anestezia mamei nu poate fi decît circulatorie. Reglarea circulatorie este deosebit de complexă, pentru că nu depinde numai de fenomene hemodinamice ci şi de ventilaţia maternă, acţiunea drogurilor, modificările de presiune intrauterine etc.

— Particularităţile circulaţiei fetale în raport cu cea a adultului constau în existenţa mai multor elemente clasificate pe plan funcţional, astfel :

— un circuit extracorporal : placenta ;

— două şunturi dreapta-stînga : orificiul lui BOTTAL şi canalul arterial ;

— cele 2 ventricule funcţionează paralel şi nu în serie, ca la adulţi.

Arterele ombilicale, ramuri din arterele hipogastrice, conduc sîngele fetal cu saturaţie în $O_2$ de 58% prin intermediul cordonului către placentă, de unde circulă în sens invers vena ombilicală, cu sînge a cărui saturaţie de $O_2$ este de 80% şi care este încărcat cu substanţe nutritive. Vena ombilicală se divide sub ficat în 2 ramuri : canalul lui Arantius, care se varsă în vena cavă inferioară scurtcircuitînd ficatul (1/9), şi altul se distribuie lobului stîng al ficatului

şi se uneşte cu vena portă. Sîngele din venele suprahepatice va fi un amestec de sînge oxigenat, provenit din placentă şi de sînge desaturat, provenit din vascularizaţia din partea inferioară a fătului, avînd o saturaţie în $O_2$ de 67%. Prezenţa orificiului BOTTAL şi a repliului endocardiac „crista dividens" determină trecerea, direct în auriculul stîng, a unei cantităţi de sînge din vena cavă inferioară, care se amestecă cu o mică cantitate de sînge de origine pulmonară (DAWES, 1963, 119). Ventriculul stîng asigură circulaţia către aortă cu acest sînge oxigenat 62%. Auriculul drept primeşte restul de sînge din vena cavă inferioară şi sîngele desaturat din vena cavă superioară ($O_2$—31%). Prin intermediul ventriculului drept acest sînge este trimis în artera pulmonară, avînd o saturaţie în $O_2$ de 52% şi reprezentînd 4—10% din debitul cardiac. Acesta va iriga plămînii şi o cantitate importantă va ajunge în artera aortă, după desprinderea marilor vase ale capului, prin canalul arterial. Sîngele din canalul arterial se amestecă cu sîngele din aorta descendentă, care va avea o saturaţie în $O_2$ de 58% şi va asigura vascularizaţia părţii inferioare a fătului. Apoi va reveni la placentă prin intermediul arterei ombilicale.

Particularităţile circulaţiei fetale ridică pentru anestezist probleme deosebite. Sîngele de la nivelul crosei aortei, de unde se desprind coronarele şi marile trunchiuri arteriale, asigură vascularizaţia creierului şi miocardului, este cel mai bine oxigenat şi epurat şi cel mai bogat în metaboliţi nutritivi. Această preferinţă fiziologică în favoarea organelor nobile şi vitale face ca sîngele ce irigă creierul să fie şi cel mai bogat în anestezice, indiferent de rolul detoxifiant pe care îl are ficatul, interpus pe acest sistem circulator. Ficatul perfuzat cu sînge a cărui saturaţie de $O_2$ este de 80%, este capabil să-şi activeze echipamentul enzimatic la un asemenea nivel, încît să funcţioneze mai activ decît ficatul adultului. Sub acest aspect, adevărata barieră nu o reprezintă placenta, ci ficatul fătului, iar placenta este numai o piesă de derivaţie pentru a putea comuta circulaţia maternă spre cea fetală prin acest fantastic de ingenios şunt hepatic, care după ce îşi îndeplineşte misiunea se închide. Este unul din circuitele automate ale naturii, pe care electronica modernă se străduieşte să le imite. Din punct de vedere al anestezistului, ficatul interpus între placentă şi circulaţia sistemică ce vascularizează creierul, joacă un rol deosebit în transferul substanţelor anestezice de la mamă la făt.

### 2.3.7. *Mecanismul de bază al transferului placentar*

Următoarele mecanisme sînt acceptate ca semnificative în transferul substanțelor prin placentă :

a). *Difuziunea simplă*

Reprezintă mișcarea moleculelor de la un punct cu concentrație ridicată spre unul cu concentrație mai joasă, pentru a stabili concentrații egale pe ambele părți ale membranei. Difuziunea poate fi „simplă“ sau „facilitată“ adică foarte rapidă, grație unui mecanism de transport actualmente încă puțin cunoscut. Forța activă a difuziunii este mișcarea moleculelor guvernată de legi fizico-chimice. Oxigenul, bioxidul de carbon, produșii catabolici ca și sedativele, narcoticele, anestezicele locale și generale sînt transferate prin simplă difuziune.

b). *Transportul activ*

Transportul activ enzimatic permite menținerea gradienților de concentrație. În cazuri rare, un medicament poate fi perfect asemănător cu o substanță proprie și, ca urmare, poate fi transportat prin mecanism enzimatic, de transport activ.

c). *Procese speciale*

Pinocitoza și rupturi în vilozitățile placentare.

Pinocitoza este procesul prin care invaginațiile microscopice ale vilozităților placentare înglobează picături mici de plasmă și le descarcă în circulația fetală. Viteza și cantitățile de substanță ce pot fi transportate printr-un astfel de mecanism sînt fără îndoială așa de mici, încît nu pot fi semnificative în transmiterea medicamentelor, dar pot avea importanță imunologică.

„Minut leaks“ (ruperea vilozităților placentare) a fost implicată ca o cale de transfer a globulelor roșii din circulația maternă la făt, dar nu prezintă nici o importanță clinică, în pasajul medicamentelor.

În general, aceleași legi de transfer sînt respectate de gazele sanguine, ca și de substanțele medicamentoase.

În particular, ele prezintă însă anumite caracteristici, care ne determină să le descriem separat.

### 2.3.8. *Mecanismul de transfer al gazelor sanguine*

Oxigenul și bioxidul de carbon traversează membrana placentară prin simplă difuziune. După J. BONICA (70) cantitatea schimburilor și viteza transferului depind de următorii factori :

— capacitatea funcţională a placentei ;
— grosimea membranei placentare ;
— gradientul de presiune parţială a gazelor pe fiecare parte a membranei ;
— coeficientul de solubilitate al gazului (de 20 de ori mai mare pentru $CO_2$ decît pentru $O_2$) ;
— eficacitatea circulaţiei materne şi fetale.

Ecuaţia lui FICK, bazată pe legile fizico-chimice ale difuziunii, uşor modificată, poate fi aplicată la transferul placentar al gazelor, astfel :

$$Q = KA \times \frac{P_1 - P_2}{L}$$

$Q$ = cantitatea de gaz transportat pe unitatea de timp.
$A$ = suprafaţa de schimb.
$P_1$ şi $P_2$ = presiunea parţială a gazului de fiecare parte a membranei.
$L$ = grosimea membranei.

Această ecuaţie simplificată nu ţine cont de circulaţie şi de debitele sanguine ale mamei şi fătului. Pe de altă parte, măsurătorile sînt făcute la nivelul venelor sau arterelor ombilicale şi uterine, dar circulaţia uterină este destinată în acelaşi timp : fătului, nutriţiei placentei şi uterului gravid cu toate anexele sale. Măsurătorile exacte se fac la nivelul spaţiului intervilos sau a unei vene cotiledonare.

*Transferul placentar al* $O_2$

*Gradienţii.* Dacă aplicăm ecuaţia lui Fick obţinem :

$$VO_2 = K(O_2)\ A\ \frac{PMO_2 - PFO_2}{L}$$

$VO_2$ = debitul de $O_2$ care traversează placenta.
$KO_2$ = constanta de difuziune relativă la transferul oxigenului.
$A$ = suprafaţa de schimb.
$PMO_2$ = presiunea parţială mijlocie a $O_2$ din sîngele matern.
$PFO_2$ = presiunea parţială mijlocie a $O_2$ în capilarele sanguine fetale.
$L$ = distanţa care separă moleculele de hemoglobină maternă de cele fetale.

Din această ecuaţie se poate deduce şi calcula capacitatea de difuziune placentară : $D_p\ O_2$.

$$D_pO_2 = \frac{K(O_2)A}{L}$$

$$D_pO_2 = \frac{VO_2}{PMO_2 - PFO_2}$$

Difuziunea placentară a $O_2$ este dependentă şi de următorii factori :

— Presiunea $O_2$ ($PO_2$) în spaţiul intervilos.

În condiţii normale, la nivelul arterei uterine $PO_2$ este de 90 mmHg cu o saturaţie de 96%. O creştere a $PO_2$ peste 90 mmHg, nu creşte decît infim saturaţia în $O_2$. $PO_2$ sîngelui matern ajuns în spaţiul intervilos a fost măsurată de diverşi autori şi cifrele sînt foarte dispersate de la 29—90 mmHg. Această discordanţă depinde de locul exact de unde a fost prelevat sîngele. De asemenea $PO_2$ la acest nivel depinde şi de numeroşi factori generali şi locali. Factorii generali sînt legaţi de mamă şi sînt reprezentaţi de nivelul $PO_2$ în amestecul de gaz inhalat, ventilaţia alveolară, permeabilitatea alveolo-capilară, debitul cardiac, tensiunea arterială sistemică şi cantitatea de hemoglobină disponibilă pentru transportul oxigenului. Factorii locali sînt reprezentaţi esenţial prin fluxul sanguin uterin şi modul său de distribuţie. Aceşti factori pot fi influenţaţi de anestezie.

— $PO_2$ la nivelul vaselor ombilicale.

Fătul este dificil abordabil pentru studierea gazelor sanguine. BONICA (70) admite ca valoare medie a $PO_2$ în vena ombilicală 30 mmHg şi în artera ombilicală 18 mmHg. Cantitatea de oxigen transferat prin placentă pe unitatea de timp depinde de diferenţa presiunii parţiale a oxigenului în cele două circulaţii, luînd în consideraţie : $PO_2$ din spaţiul intervilos şi $PO_2$ din vasele ombilicale. Gradientul de presiune al oxigenului la nivelul placentei este de 20—25 mmHg (70).

— Schimburile între cele două circulaţii depind şi de alţi factori ca :

$x_1$) = puterea oxiforetică a sîngelui matern şi fetal sau afinitatea pentru oxigen — reprezentată de noţiunea de $P_{50}$.

$x_2$) = consumul placentar de oxigen.

$x_3$) = fluxurile placentare sanguine, distribuţia lor.

$x_1$) Noţiunea de $P_{50}$ — afinitate pentru $O_2$ este definită prin presiunea parţială de oxigen, pentru care saturaţia este de 50% ($PO_2$50% sau $P_{50}$). Cînd afinitatea pentru oxigen este crescută, $P_{50}$ este scăzut şi curba BARCROFT se deplasează spre stînga ; cînd afinitatea pentru oxigen este scăzută $P_{50}$ este crescut şi curba BAR-

CROFT se deplasează spre dreapta. Factorii principali care influenţează afinitatea sîngelui pentru oxigen sînt pH, $PCO_2$ şi temperatura. Ori pH, $PCO_2$ şi temperatura sînt factori adesea modificaţi sub anestezie. Importanţa noţiunii de $P_{50}$ — sau afinitate pentru $O_2$ reiese din comparaţia între sîngele matern şi sîngele fetal.

Nivelul hemoglobinei la femeia gravidă la termen este de 12 g, $PaO_2$ de 100 mmHg pentru o saturaţie $SO_2$ de 95%, iar capacitatea sa de a fixa oxigenul este de 15,5 ml.

Sîngele fătului la termen conţine 16—17 g hemoglobină şi capacitatea sa de a fixa oxigen este de 20—25 ml. Această afinitate crescută a sîngelui fetal pentru $O_2$ se datoreşte echipamentului enzimatic 2—3 DGP al moleculei de hemoglobină.

Curba de disociaţie a oxihemoglobinei fetale se situează în stînga celei materne. La nivelul placentei, efectul BÖHR are acţiune dublă, exercitîndu-se pe ambele părţi ale membranei placentare şi favorizînd astfel transportul de oxigen. În esenţă, afinitatea pentru $O_2$ a sîngelui fetal este crescută ; concomitent, sîngele matern se încarcă cu $CO_2$ şi acizi ficşi, iar afinitatea sa pentru oxigen scade. Reciproc şi simultan, în timp ce sîngele fătului fixează oxigenul şi pierde $CO_2$, valorile $PO_2$ şi $CO_2$ fac ca pH-ul să vireze de la 7,24 (sîngele arterial) la 7,32 în fluxul venos ombilical. Acest mecanism ar produce o diferenţă de presiune parţială a oxigenului de 12 mmHg. în loc de 6 mmHg, dacă efectul BÖHR nu s-ar manifesta.

Studiul gradienţilor între circulaţia maternă şi a fătului ne redă eficacitatea schimburilor gazoase feto-materne, ne permite să apreciem consumul de oxigen al placentei şi, respectiv, fluxul sanguin de o parte şi de alta a barierei placentare.

$x_2$) Consumul placentar de oxigen.

Gradientul de presiune al $O_2$ la nivelul placentei este de 20 mmHg la specia umană, iar fătul consumă între 5—7 ml/kg/minut.

Acest consum redus de $O_2$ se explică prin absenţa mişcărilor ventilatorii, a modalităţilor de reglare termică, a activităţii fizice reduse. Placenta, în schimb, este un organ cu un metabolism ridicat şi cu un consum de oxigen foarte important, estimat între 30% şi 70% din totalul oxigenului primit. Consumul de oxigen al placentei poate fi modificat de droguri sau hormoni. În stările de hipoxie maternă, şoc etc, placenta poate supravieţui în timp ce fătul este mort (119).

$x_3$) Fluxurile placentare sanguine, distribuţia lor.

Studiul transferului oxigenului la nivelul placentei a adus cîteva argumente pro şi contra în aprecierea tipului de circulaţie placentară. Ipoteza unei circulaţii contra-curent BARRON şi MESCHIA în 1954 (cit. 35), este combătută de DAWES (119) prin argu-

mentul că sîngele venos uterin nu este identic cu sîngele venos cotiledonar.

BARTHELS, MOLL şi METCALFE (33), propunînd sistemul de flux sanguin multivilos, au precizat că sîngele venos ombilical, care părăseşte placenta, reprezintă un amestec de sînge la presiuni parţiale de oxigen variabile. Pentru a uşura studiul transferului placentar BATTAGLIA (35) au stabilit noţiunea de „clearance de difuziune placentară", definit ca raportul debitului Q de difuziune placentară în mg/minut al unui produs, împărţit la diferenţa de concentraţie a acestui produs în artera ombilicală şi uterină $c'a - c''a$).

$$\text{Clearance de difuziune placentară} = \frac{Q}{c'a - c''a}$$

Acest clearance este o evaluare globală a funcţiei placentare care poate fi subdivizată în :

— funcţie de perfuzie : flux uterin şi ombilical, apreciată prin „flow limited clearance" : = clearanceul limitat prin flux ;

— funcţie de permeabilitate sau capacitatea de difuziune placentară, apreciată prin „membrane limited clearance" = clearanceul limitat prin membrană.

Aceste noţiuni sînt valabile atît pentru transferul gazelor sanguine, cît şi a drogurilor anestezice.

*Transferul $CO_2$ şi echilibrul acido-bazic*

Majoritatea fenomenelor descrise la transferul $O_2$ se aplică în sens invers la transferul $CO_2$. Cantitatea de $CO_2$ dizolvată în plasmă, proporţională cu presiunea sa parţială, nu este suficientă pentru transportul $CO_2$, rol care revine sistemelor tampon. O mare cantitate este transportată sub formă de bicarbonaţi şi o mică cantitate sub formă de compuşi carbaminici. Curbele de disociaţie a $CO_2$ la făt şi la mamă sînt deplasate spre dreapta, comparativ cu cele din afara sarcinii. Cantitatea crescută de hemoglobină fetală permite transportarea unei cantităţi suplimentare de $CO_2$. Transferul $CO_2$ de la făt la mamă este favorizat prin oxigenarea sîngelui fetal şi desaturarea simultană a sîngelui matern — efectul HALDANE. Efectul HALDANE intervine dublu la nivelul placentei, în sens invers efectului BÖHR şi este parţial neutralizat de scăderea nivelului bicarbonaţilor standard din plasmă, datorită transferului acizilor ficşi, de la făt la mamă. Placenta intervine între mamă şi făt ca un adevărat rinichi şi plămîn, în ceea ce priveşte echilibrul acido-bazic.

Curbele de disociație a $CO_2$ paralel în sîngele matern și fetal, descrise de BARTHELS, MOLL și METCALFE (33), permit înțelegerea acestui fenomen. Sîngele arterei ombilicale, care ajunge la nivelul placentei, are un $PCO_2$ de 45—60 mmHg, în timp ce sîngele arterial matern prezintă un $PCO_2$ de 33—38 mmHg ceea ce produce un gradient de 7—27 mmHg. La nivelul venei ombilicale $PCO_2$ este de 38—45 mmHg, iar la nivelul spațiului intervilos este de 38 mmHg, în timp ce pH-ul este de 7,26—7,24 la nivelul arterei ombilicale și de 7,32—7,33 la nivelul venei ombilicale. Se poate observa că, în raport cu oxigenul, constanta de difuziune a $CO_2$ este foarte mare.

Transferul placentar rapid al $CO_2$ este de mare importanță în studiul efectului anesteziei asupra fătului.

### 2.3.9. *Fluxul, distribuția și transferul placentar al anestezicelor*

Cinetica agenților anestezici poate fi subdivizată în trei etape (234) : maternă, transplacentară și fetală. Se vor urmări în aceste etape : A. — Fluxul, B. — Distribuția, C. — Transferul anestezicelor.

#### A. FLUXUL SAU INDUCȚIA ANESTEZICĂ

Actualmente cinetica agenților anestezici în organismul matern este puțin studiată. Sarcina, așa după cum s-a arătat într-un capitol anterior, modifică net funcția ventilatorie și circulatorie a femeii, echilibrul acido-bazic precum și celelalte sisteme și aparate, influențînd și mecanismul de preluare și distribuție a agenților anestezici, adică fluxul sau inducția anestezică.

Mecanismul de preluare pare să fie propriu anestezicelor inhalatorii, iar pentru anestezicele care se injectează direct în torentul circulator intervine numai mecanismul de distribuție și transfer. Preluarea anestezicelor la nivelul plămînilor se face după legile simple ale difuziunii, în funcție de gradienții de presiune parțială între două medii : gaz/gaz (mașina de gaze/alveolă), sau gaz/sînge (alveolă — capilar). Difuziunea în plămînul normal se face fără limită și concentrația alveolară a vaporilor anestezici se apropie de concentrația inspirată cu o viteză care depinde de 3 factori :

$x_1$ Ventilaţia pulmonară ;
$x_2$ Concentraţia inspirată ;
$x_3$ Preluarea de către sîngele pulmonar.

Aceiaşi factori influenţează viteza de inducţie a anesteziei şi concentraţia anestezicului în sistemul nervos al mamei şi respectiv al fătului.

$x_1$) *Ventilaţia pulmonară*

Coeficientul de ventilaţie al aerului din plămîni în timpul inhalării anestezicelor depinde de : minut volumul respirat, capacitatea reziduală funcţională.

În mod normal într-o ventilaţie corectă concentraţia alveolară atinge în 2 minute 95% din concentraţia inspirată. Sarcina normală este asociată cu hiperventilaţie cronică şi la termen volumul respirator pe minut creşte cu 50—55% (40% prin creşterea volumului curent şi 10—15% prin creşterea indicelui respirator). Hiperventilaţia cronică la gravide se accentuează mai mult în travaliu, din cauza suferinţei. Studiul dinamicii ventilatorii a arătat o descreştere progresivă a volumului rezidual şi a rezervei expiratorii (capacitatea reziduală funcţională) care la termen atinge 20%.

*Efectul hiperventilaţiei* va fi reducerea rapidă a diferenţei între concentraţia alveolară şi cea a gazului anestezic inspirat în plămîn pe unitatea de timp, deci inducţia anestezică va fi mai rapidă (56). Totuşi, efectul ventilaţiei este relativ şi variază considerabil în funcţie de solubilitatea gazelor. Modificările ventilaţiei au o influenţă mică asupra gazelor solubile ($N_2O$ şi etilen), deoarece preluarea sanguină este rapidă. Efectul este mai marcat pentru alţi agenţi anestezici (cloroformul, eterul, halothanul). Din aceste considerente o dublare a ventilaţiei în timpul inducţiei poate conduce la o dublare a concentraţiei alveolare, mai repede la pacienta obstetricală în travaliu, faţă de femeia negravidă ; la aceleaşi anestezice şi pericolul supradozării este mai mare.

*Efectul reducerii capacităţii reziduale funcţionale.* Concentraţia alveolară a anestezicelor creşte rapid datorită hiperventilaţiei cît şi reducerii capacităţii reziduale funcţionale, caracteristică sarcinii. Concentraţia alveolară rezultantă a fiecărui inspir de gaz depinde de gradul de diluţie în volumul de aer rezidual funcţional. Acest volum acţionează ca un tampon în schimbările de concentraţie ale anestezicului inspirat. Cînd volumul rezidual este mare, schimbările de concentraţie se fac mai lent, şi invers. La gravidă creşterea concentraţiei alveolare, deci inducţia se va face mai rapid.

Scăderea capacităţii reziduale funcţionale favorizează creşterea concentraţiei alveolare de anestezic şi prin reducerea timpului de ventilaţie pulmonară. Efectul este mai crescut pentru gazele mai puţin solubile şi mai puţin remarcat la gazele cu solubilitate mare. Diferenţa în ambele cazuri se observă în primele minute de inducţie. Inducţia este perioada cea mai importantă în anestezia obstetricală, fiindcă determină o anumită concentraţie în circulaţia fătului. Ventilaţia alveolară constantă cît şi gradul ei de perturbare sînt mai importante decît volumul alveolar, în determinarea vitezei de schimb a concentraţiei alveolare. Distribuţia gazelor inspirate este uniformă în sarcina normală. Capacitatea reziduală funcţională diminuată la gravidă, alături de inducţia şi revenirea rapidă în timpul anesteziei, determină şi schimbări mari în concentraţia $O_2$, $CO_2$ şi pH-ului sanguin în timpul ciclului respirator. Aceasta are importanţă pentru anestezist, pentru că mama este deosebit de susceptibilă la schimbările rapide în concentraţia gazelor din sînge, în timpul tulburărilor de ventilaţie. Ca rezultat, poate apare rapid o hipoxie, hipercapnie şi acidoză sau respectiv hipocapnie şi alcaloză (21). Tendinţa către fluctuaţii în echilibrul acidobazic şi în nivelul de gaze sanguine al acestor paciente, este crescută şi prin consumul crescut de $O_2$ şi un deficit în compensarea $CO_2$.

$x_2$) *Efectul concentraţiei inspirate*

Concentraţia anestezicului în amestecul inhalat exercită un anumit efect asupra timpului de egalizare între amestecul inhalat şi concentraţia alveolară. Efectul concentraţiei inspirate a fost descris de EGER (cit. 70) şi este diferit în timp. S-a constatat că, o concentraţie de anestezic mare în amestecul inhalat determină o creştere rapidă în concentraţia alveolară. Dacă concentraţia anestezicului inhalat este 100%, egalizarea între acesta şi concentraţia alveolară este rapidă pentru toate anestezicele, indiferent de diferenţa de solubilitate. Prin urmare influenţa preluării în capilarele pulmonare în funcţie de solubilitatea anestezicelor nu se opune mult timp ventilaţiei lor. De exemplu, curbele concentraţiei alveolare a eterului şi $N_2O$ sînt identice cînd concentraţia inspirată este 100%. La o concentraţie inspirată mai mică, efectul de solubilitate este mai mare.

$x_3$) *Fluxul (preluarea) anestezicului către sîngele pulmonar*

Creşterea concentraţiei alveolare produsă de modificările ventilaţiei se opune în permanenţă pierderii anestezicului prin preluarea de către sîngele capilarelor pulmonare. Preluarea anestezicului de către sîngele pulmonar depinde de următorii factori :

— solubilitatea în sînge ;
— debitul cardiac ;
— gradienţii de presiune parţială alveolo-capilară.

*Solubilitatea în sînge.* Reprezintă factorul cel mai important, pentru că de el depinde preluarea agentului anestezic şi răspîndirea în organism, deci inducţia în primul rînd şi în al doilea rînd trezirea.

Solubilitatea agentului anestezic în sînge, este proprie fiecărui anestezic. Un gaz solubil este preluat mai uşor de sînge, în consecinţă, presiunea parţială alveolară a gazului va atinge ceva mai greu concentraţii mari şi inducţia va fi lentă.

Un anestezic cu un coeficient de solubilitate mai scăzut este preluat mai greu de către sînge şi concentraţia sa alveolară va creşte rapid. Cum însă concentraţia alveolară determină presiunea parţială a anestezicului în circulaţia arterială, presiunea parţială în sîngele arterial va creşte paralel (rapid) cu toate că numai o mică cantitate de anestezic s-a solubilizat în sînge, iar inducţia va fi rapidă. Există deci o diferenţă netă între noţiunea de concentraţie a anestezicului solubilizat în sînge şi presiunea parţială a anestezicului în sînge.

Coeficientul de partaj sînge/gaz este mai important pentru inducţia anestezică decît concentraţia de anestezic solubilizat în sînge. Cu cît coeficientul de partaj este mai scăzut, cu atît inducţia anestezică va fi mai rapidă şi cu cît este mai ridicat, inducţia este mai lentă.

În funcţie de coeficienţii de partaj sînge/gaz şi ţesuturi/sînge, anestezicele devin active la o anumită concentraţie alveolară numită c.a.m., adică concentraţia anestezică alveolară minimă necesară pentru a preveni răspunsul la un stimul dureros.

*Tabelul nr. 3*

| Anestezicul | Coeficientul de partaj | | M.a.c. | Clearance pulmonar TORRI |
|---|---|---|---|---|
| | sînge/gaz | ţesut/sînge creier | | |
| Ciclopropan | 0,42 | 1,34 | 9,2 | 4,255 |
| Protoxid de azot | 0,47 | 1,06 | 101 | 3,292 |
| Halothan | 2,36 | 2,06 | 0,76 | 1,290 |
| Trilen | 9,15 | — | — | 0,402 |
| Eter | 12,01 | 1,14 | 1,92 | 0,310 |
| Methoxyfluran | 13 | 1,70 | 0,16 | 0,289 |

Faza de eliminare (reflux) sau trezire se caracterizează prin încetarea aportului de anestezic, concentraţia alveolară scade la zero şi gradientul presiunilor parţiale alveolă — capilar se inversează. Clearanceul pulmonar definit de TORRI, 1968 (cit. 113) ca raportul între cantitatea de anestezic eliminat prin plămîni pe minut şi concentraţia acestuia în sîngele venos, explică particularităţile eliminării substanţelor anestezice şi deci ale trezirii (tab. de mai sus). Eliminarea anestezicelor cu clearance ridicat (ciclopropan, $N_2O$) ce sînt foarte solubile în grăsimi depinde în special de ventilaţia alveolară, iar cele cu clearance scăzut (pentran, eter dietilic) depind de debitul circulator. Atît ventilaţia cît şi debitul circulator sînt crescute la gravide, deci trezirea va fi mai rapidă.

Solubilitatea unui agent anestezic depinde şi de natura solventului, orice variaţie în compoziţia solventului alterează solubilitatea anestezicului. Anestezicele utilizate sînt solubile în lipide, în funcţie de gradul de ionizare, mai puţin în protide şi cel mai puţin în soluţii apoase conţinînd electroliţi. Alterările în constituenţii sîngelui din timpul sarcinii pot afecta solubilitatea agenţilor anestezici. Sarcina normală se însoţeşte de modificări ale hematocritului, echilibrului acido-bazic, echilibrului apei, sărurilor minerale, glucidelor şi lipidelor. Hematocritul venos scade de la 39,4—32%, fapt important, deoarece membrana globulelor roşii, bogată în lipide, are o afinitate deosebită pentru agenţii anestezici solubili în grăsimi (pentran, fluothan, cloretilen, cloroform). Concentraţia proteinelor plasmatice descreşte fiind aproximativ 7% în luna a noua, fenomen important în protecţia fătului împotriva efectelor nocive ale anestezicelor ce se fixează pe proteine.

Lipidele serice cresc progresiv în cursul sarcinii, exceptînd o uşoară descreştere după trimestrul I. Hiperlipemia este datorită creşterii lipidelor plasmatice, predominînd creşterea grăsimilor neutre 100%, a fosfolipidelor 25% şi a colesterolului. Rezultă că, gradul solubilităţii agentului anestezic în sîngele femeii gravide nu este niciodată sigur.

Este extrem de dificil să se precizeze coeficientul de partaj pentru un anestezic într-un solvent biologic aşa de complex. Totuşi, amploarea schimbărilor constituenţilor sîngelui în timpul sarcinii, nu pare a avea o semnificaţie prea mare asupra solubilităţii anestezicului.

*Debitul cardiac*

În plămînii normali, presiunea parţială a gazelor din sîngele capilar o egalează pe cea a gazelor alveolare. De aceea, concentraţia anestezicelor în sînge depinde de volumul de sînge perfuzat prin

plămîni. Fluxul sanguin pulmonar determină cantitatea de sînge, la care gazul alveolar este expus pe unitatea de timp. Sîngele transportă agenţii anestezici din alveole către ţesuturi şi presiunea parţială a gazelor anestezice în alveole scade în timpul inducţiei. Concentraţia alveolară tinde să egaleze nivelul inspirat. Fluxul sanguin pulmonar reprezintă debitul cardiac din inima dreaptă. Pe măsură ce debitul cardiac va fi mai mare, va împiedica egalarea între presiunea parţială alveolară a anestezicului şi cea inspirată, întîrziind inducţia. În sarcină, debitul cardiac creşte progresiv dar semnificativ ajungînd ca la 27 săptămîni să crească cu aproximativ 40%. Această creştere a fluxului sanguin pulmonar scade concentraţia alveolară şi tinde să prelungească inducţia, prin preluarea unei mari cantităţi de anestezic din plămîni. Atunci cînd se folosesc agenţii anestezici cu solubilitate mică — $N_2O$ — modificările debitului cardiac au un efect redus asupra concentraţiei alveolare în anestezic ; cu agenţi solubili ca halothanul, eterul, creşterea debitului cardiac determină o reducere considerabilă a presiunii parţiale alveolare şi preluarea de către sînge este însemnată. Deşi concentraţia alveolară a eterului creşte mai lent, caracteristic femeii gravide este o inducţie rapidă cu eter. Aceasta ar însemna că hiperventilaţia la femeia gravidă are o importanţă mai mare decît creşterea debitului cardiac, în determinarea vitezei de inducţie.

*Gradienţii presiunii parţiale alveolo-capilare (tab. 3)*

Presiunea parţială a gazului în sîngele venos care revine în capilarele pulmonare depinde de cantitatea agentului anestezic preluată de ţesuturi din sînge. Dacă presiunea parţială în sînge e mică înseamnă că o cantitate însemnată de anestezic este preluată de ţesuturi, iar concentraţia alveolară va rămîne scăzută prelungind inducţia. Preluarea anestezicului încetează cînd presiunea parţială alveolară o egalează pe cea din capilarele pulmonare, indiferent de solubilitate sau debit cardiac.

*Preluarea tisulară*

Este similară cu preluarea de către sîngele pulmonar a agentului anestezic şi este determinată de următorii factori :

— solubilitatea agentului anestezic în ţesuturi faţă de sînge ;

— debitul cardiac în general şi în particular fluxul de sînge pe unitatea de volum a ţesutului ;

— gradienţii de presiune parţială sînge-ţesut (tab. 3).

Organele mult perfuzate cu vascularizaţie bogată : creier, ficat, cord, rinichi au iniţial o concentraţie mai ridicată şi sînt saturate 5—15%. Deoarece la femeia negravidă 75% din debitul cardiac

este dirijat spre aceste organe, ele se saturează rapid în primele 10 minute și concentrația anestezicului alveolar și în sîngele venos crește marcat, în timp ce mușchii și țesutul celular subcutanat continuă să absoarbă anestezic. În sarcină debitul cardiac crește fiind distribuit mai ales către rinichi în primele luni, pentru ca apoi să fie dirijat către uter și extremitatea superioară. Fluxul uterin la termen este estimat la aproximativ 500—750 ml/minut. Pe ml și pe 100 g/min., uterul primește mult mai puțin decît rinichiul și creierul, dar mai mult decît celelalte organe ca : mușchi scheletici, intestin etc. Creșterea fluxului sanguin uterin se face aparent fără nici un deficit în perfuzia altor organe materne, deoarece fluxul sanguin cerebral și hepatic nu este alterat în cursul sarcinii normale. Volumul sanguin total crește concordant și progresiv pînă la $L_8$, apoi descrește. Această schimbare în volumul sanguin, în fluxul uterin și renal are ca efect o creștere a preluării tisulare de anestezic, cu o saturație tisulară rapidă și ridicarea concentrației alveolare.

## B. DISTRIBUȚIA

Concentrația agentului anestezic în țesuturi, indiferent de calea pe care s-a introdus, intravenoasă sau inhalatorie, depinde de următorii factori :

— nivelul anestezicului în sîngele arterial ;
— fluxul sanguin sau perfuzia pe unitate tisulară ;
— solubilitatea tisulară ;
— coeficientul difuziunii prin membranele tisulare.

Dacă concentrația arterială a unei substanțe anestezice este constantă, țesutul cel mai perfuzat ar trebui să se echilibreze cu sîngele cel mai rapid. Aceasta ar însemna o difuziune nelimitată și liberă de la sînge la țesuturi, ori astăzi este constatat faptul că membranele biologice, inclusiv cele de la nivelul SN și al placentei, opun o permeabilitate selectivă pentru substanțele străine, astfel încît unele trec cu ușurință, iar altele cu dificultate. Cinetica transferului de droguri prin bariera sînge — creier pare să fie similară cu bariera sînge — placentă.

## C. TRANSFERUL

*Bariera sînge-creier*

Substanțele anestezice introduse în organism sînt transferate prin bariera sînge-creier, care are caracteristicile barierei lipoide. Atît solubilitatea în lipide cît și gradul de ionizare a anestezicului joacă rol în determinarea vitezei de transfer. Transferul unui mare număr de agenți anestezici a fost corelat cu gradul lor de ionizare și solubilitate lipidică. Drogurile neionizabile cu solubilitate mare

în grăsimi sînt transferate rapid, pe cînd cele insolubile în lipide pătrund mai greu datorită unui grad crescut de ionizare. Deşi, atît solubilitatea în lipide cît şi gradul de ionizare sînt importante în guvernarea transportului de anestezice, primul rol îl joacă solubilitatea moleculelor medicamentoase neionizate în lipide. Constanta de disociaţie (pKa) = pH, la care concentraţia formelor ionizate şi neionizate este egală atît pentru acizi cît şi pentru baze, este logaritmul negativ al disociaţiei acide constatate. Disociaţia constatată este importantă, deoarece aceasta determină concentraţia plasmatică a drogurilor şi favorizează transferul prin bariera lipoidă sînge/creier. Teoria lipidică a membranei de transfer constă în concepţia general admisă că graniţa membranei plasmatice a celulelor din organism este asemănătoare unui strat de grăsime cu pori mici, de aceea moleculele mici (ex. $N_2O$), în ciuda insolubilităţii lor în lipide, pot trece prin orificiile acestea microscopice. Pentru cele mai multe medicamente care au greutate moleculară mai mare ca 100, pătrunderea prin pori este legată de solubilitatea în lipide. Nu există nici o dovadă a vreunei alterări semnificative a barierei sînge-creier în timpul sarcinii. Nu trebuie uitat faptul că fluxul sanguin cerebral rămîne normal cu toată creşterea fluxului sanguin uterin. După cele trei etape, preluare, distribuţie şi transfer, anestezicul ajunge în sistemul nervos al femeii gravide la o anumită concentraţie şi se instalează analgezia sau anestezia dorită.

Trebuie să ţinem cont însă de faptul că anestezicele introduse nu se limitează la efectul produs asupra mamei, ci depăşesc bariera placentară acţionînd şi asupra produsului de concepţie.

*Bariera sînge-placentă*

Funcţia de bază a placentei este de a aduce la paralelism circulaţia maternă şi fetală, permiţînd schimbul efectiv între mamă şi făt. Rolul placentei a fost considerat a fi similar cu al unui filtru semipermeabil pasiv şi simplu, care ar permite transferul substanţelor cu greutate moleculară mică, aşa cum sînt cristaloizii, şi barează compuşii cu lanţuri mai mari. Această concepţie simplă a fost înlocuită cu una mai complexă, dar încă insuficient cunoscută, după care, placenta controlează selectiv coeficientul transferului diverselor substanţe. Părerea actuală este că orice substanţă din sîngele matern sau al fătului ar fi capabilă să traverseze placenta şi că în timpul pasajului poate fi distrusă sau alterată. PAGE (cit. 70) a sugerat ideea că importanţa majoră nu o deţine faptul că o substanţă trece sau nu aşa numita barieră placentară, ci coeficientul şi viteza mecanismului de transfer.

În sensul acestei discuţii, bariera placentară poate fi definită ca ţesut care se interpune între plasma fetală şi maternă.

În transferul diverselor substanţe prin placentă, un rol deosebit îl are circulaţia placentară.

Dinamica circulatorie produce un efect vis-a-tergo, care favorizează fluxul sanguin de la mamă către spaţiul intervilos şi apoi către venele materne.

Sîngele intră în spaţiul intervilos ţîşnind în formă de fîntîni arteziene la o presiune între 35—55 mmHg, mult mai mare decît presiunea spaţiului intervilos, ce este de 10 mmHg.

Scăderea presiunii de circulaţie printr-o creştere a presiunii interviloase, sau o scădere a presiunii în arterele spiralate terminale este urmată de descreşterea perfuziei interviloase.

Scăderea presiunii în arterele spiralate este urmarea hipotensiunii materne de diverse cauze, sau a unei compresiuni a uterului pe vasele aortoiliace. Ambele cauze însă se pot asocia şi rezultatul poate să fie grav, prin descreşterea importantă a perfuziei interviloase.

Hipotensiunea maternă produsă de anestezie, hemoragie şi diverse cauze, poate avea consecinţe fetale importante.

Creşterea presiunii în spaţiile interviloase este dată în mod obişnuit de contracţia uterină. Aceasta poate descreşte perfuzia prin creşterea presiunii intra-amniotice, prin exagerarea compresiunii aortoiliace, sau prin asociaţia acestor două cauze. Contracţia uterină cu intensitate de 20 mmHg are efect minim sau este fără efect asupra perfuziei interviloase, contracţia de 20—30 mmHg descreşte perfuzia în jur de 50%, pe cînd contracţia mai puternică de 40 mmHg produce oprirea completă a perfuziei interviloase şi deci transferul $O_2$ şi $CO_2$ cît şi al drogurilor anestezice.

Perturbarea transferului gazelor ($O_2$ şi $CO_2$) la nivelul placentei determină acidoza respiratorie şi hipoxemia de diverse grade a fătului.

În consecinţă, naşterea normală, după J. BONICA (70) este un proces de asfixie care în circumstanţe normale este suficient de moderat pentru a fi folositor, deoarece o uşoară hipercapnie sau hipoxie este folositoare pentru stimularea centrului respirator în declanşarea şi întreţinerea respiraţiei nou-născutului. Această asfixie de naştere poate fi agravată de creşterea anormală a contractilităţii uterine, de hipotensiunea maternă, compresiunea cordonului ombilical sau alte cauze patologice. În orice circumstanţă, asfixia severă la naştere cauzează depresiunea neonatală şi împiedică adaptarea extrauterină a nou-născutului. Efectele depresoare neonatale ale asfixiei severe la naştere sînt potenţate de către sedative, narco-

tice şi alte droguri depresoare administrate mamei pentru a-i diminua durerea.

Importanţa primordială a gazelor sanguine $O_2$ şi $CO_2$ pentru mamă cît şi în reglarea circulaţiei fetale, justifică interesul pentru studiul şi respectul acestor parametrii în cursul anesteziei.

*Transferul anestezicelor prin placentă (288)*

La fel ca pentru $O_2$ şi $CO_2$, transportul anestezicelor gazoase şi volatile, cît şi a drogurilor utilizate în analgezie-anestezie se face după ecuaţia lui Fick :

$$Q = K.A.\frac{(Cm - Cf)}{L}$$

Q = cantitatea de substanţă anestezică transferată în unitatea de timp.

*K* = constanta de difuziune proprie fiecărei substanţe.

*A* = suprafaţa de difuziune.

*L* = grosimea membranei.

*Cm* = concentraţia la nivelul sîngelui matern.

*Cf* = concentraţia la nivelul sîngelui fetal.

*Cm-Cf* reprezintă gradientul de concentraţie între cele 2 circulaţii.

Pentru o anumită substanţă dată, debitul de transfer poate fi exprimat şi prin formula :

$$Q = D_p(Cm - Cf)$$

*Dp* = capacitatea de difuziune placentară care variază după factorii descrişi anterior şi la bariera sînge-creier.

Placenta opune substanţelor aduse de sînge o barieră lipoproteică, pe care moleculele liposolubile o traversează prin dizolvarea în lipide (ex. anestezicele cu coeficient mare de partaj lipide/sînge). Pentru substanţele insolubile sau puţin solubile în lipide viteza de transfer este dependentă de gradul lor de ionizare. Drogurile cu o constantă de disociaţie *(p K a)* apropiată de pH-ul organismului prezintă o anumită particularitate şi anume : variaţii de cîteva unităţi ale pH-ului determină creşteri sau scăderi importante ale fracţiunii ionizate. Cînd pH-ul este egal cu pK, fracţiunea ionizată sau neionizată se modifică cu 40% pentru variaţia de o unitate a pH-ului. Modificările pH-ului matern în cursul naşterii prin hipoxie sau hipocapnie datorită hiperventilaţiei, favorizează sau reduc gradul de ionizare al drogurilor şi deci transferul placentar.

Un alt factor de limitare a permeabilităţii placentare îl constituie dimensiunea moleculelor. Greutatea moleculară a unei substanţe joacă un rol important în viteza de transfer placentar. Sub-

stanţele cu o greutate moleculară sub 350 dacă sînt liposolubile şi neionizate traversează rapid placenta, dacă greutatea lor este între 350 şi 600 transferul este mai lent, peste 600 transferul devine foarte lent şi peste 1000 placenta este practic impermeabilă (234).

După difuziunea lor placentară, substanţele anestezice se împart în 2 grupe :

a) Gazele sau vaporii anestezicelor a căror constantă de difuziune este obişnuit foarte puternică, deoarece ponderea lor moleculară este joasă, ionizarea lor este nulă şi solubilitatea mare. Ca şi pentru oxigen, afinitatea sîngelui fetal pentru o categorie dintre acestea este diferită de cea a sîngelui matern (ex. trilen, halothan etc.).

b) Substanţe anestezice la care factorii de difuziune nu sînt toţi favorabili şi al căror transfer placentar este limitat atît prin variaţii de debit, cît şi prin membrană (ex. curarele, morfinomimeticele etc.).

*Gradientul de concentraţie*

CRAWFORD în 1966 (108) a subliniat importanţa gradientului de concentraţie şi a căii de administrare, care condiţionează direct transferul placentar. Injectarea intravenoasă rapidă a unei soluţii concentrate de anestezic menţine coeziunea sa 2—3 minute şi creează un „embol farmacodinamic" cu înaltă concentraţie a drogului injectat. Dacă el ajunge la placentă, determină pe moment o diferenţă mare de concentraţie de o parte şi de alta a membranei, favorizînd un transfer rapid. Acest gradient fugace se diluează apoi în torentul circulator şi nu persistă, bineînţeles, decît o diferenţă de concentraţie minimă. Atunci cînd drogul este injectat pe cale intramusculară sau în perfuzie intravenoasă lentă, diferenţa de concentraţie realizată nu este niciodată mare. Dacă cuplul mamă — făt constituie un sistem absolut închis, gradientul de concentraţie ar trebui să dispară şi în final să se stabilească un echilibru între substanţa administrată mamei şi cea transferată la făt. Un asemenea echilibru nu se observă niciodată, pentru că o parte din droguri sînt eliminate prin emonctorii, iar altele sînt metabolizate sau fixate pe proteinele materne (barbituricele) etc.

Mai important decît gradientul de concentraţie de o parte şi de alta a placentei este cantitatea transferată în unitatea de timp. Această noţiune este importantă pentru substanţele cărora placenta le opune un baraj, acesta putînd fi forţat prin gradientul de concentraţie.

Transferul placentar apare deci ca un fenomen complex ; în condiţii hemodinamice stabile el fiind mai constant pentru substan-

ţele cu clearance limitat prin flux ; pentru alte substanţe avînd variaţii foarte mari în funcţie de gradienţii de moment.

*Cinetica agenţilor anestezici la făt*

Efectele agenţilor anestezici asupra fătului şi nou-născutului sînt diferite de cele exercitate asupra mamei, atît din punct de vedere cantitativ cît şi calitativ. Este cunoscută sensibilitatea deosebită a fătului şi nou-născutului la diferite droguri, datorită următorilor factori :

— permeabilitatea foarte mare a S.N.C. fetal la agenţii anestezici ;

— eliminarea dificilă dată de absenţa sau imaturitatea sistemelor enzimatice şi de funcţia renală încă insuficientă ;

— gradul de asfixie şi traumatismul legat de naştere.

Independent de aceşti factori, intervin o serie de mecanisme protectoare, care explică starea perfectă a fătului şi a nou-născutului în marea majoritate a cazurilor atunci cînd mama este anesteziată. Mecanismul protector care pare a fi admis este următorul : sîngele ajuns la nivelul creierului fetal este supus numeroaselor diluţii după ce traversează placenta, ficatul fetal reţine o parte din agenţii anestezici, proteinele o altă parte, iar cantitatea de apă din creierul fătului este net superioară faţă de cea a adultului, ceea ce diminuează şi mai mult concentraţia drogurilor ajunse la acest nivel.

Cinetica agenţilor anestezici la făt şi concentraţia lor în sistemul nervos central depinde de :

a) — distribuţia la nivelul circulaţiei fetale ; b) — absorbţia pe ţesutul cerebral ; c) — eliminarea agenţilor anestezici ; d) — factorii care cresc sensibilitatea nou-născutului.

a) — Distribuţia drogurilor anestezice şi diluţia lor succesivă la nivelul circulaţiei fetale precum şi rolul ficatului în acest proces au fost descrise la pasajul transplacentar.

b) — Absorbţia pe ţesutul cerebral.

Majoritatea agenţilor anestezici care traversează uşor placenta, vor traversa tot atît de uşor bariera hematomeningee a fătului, după legile cunoscute : solubilitatea în lipide în funcţie de gradul de ionizare şi viteza de transfer în funcţie de gradientul de concentraţie. Permeabilitatea sistemului nervos central fetal este superioară celei a adultului şi este invers proporţională cu gradul de mielinizare. La 7 luni şi jumătate de la concepţie, creierul fetal este în posesia completă a capitalului său neuronic, iar multiplicarea prin 4 a ponderii cerebrale pînă la vîrsta adultă este datorită tecilor de mielină, elaborării proceselor dentritice şi creşterii ţesutului vascular. Permeabilitatea crescută poate fi accentuată prin hipoxie

şi hipercapnie, suferinţă fetală şi prematuritate. Există de asemenea un grad de sensibilitate particulară a fiecărui individ, în sensul unei creşteri sau a unei diminuări a sensibilităţii (221).

c) — Eliminarea agenţilor anestezici la nou-născut se face de aceeaşi manieră şi după aceleaşi legi fizice ca şi la adult (5).

— Pentru agenţii anestezici care se elimină prin plămîni este de o importanţă primordială o ventilaţie eficace imediat după naştere. Eliminarea este mai lentă şi necesită un control respirator la: trilen, cloroform, eter, halothan şi methoxyfluran.

— Excreţia renală încă insuficientă este unul din factorii agravanţi ai sensibilităţii nou-născutului.

— Catabolismul drogurilor, deficitar prin absenţa sau imaturitatea sistemului enzimatic, explică în mare parte sensibilitatea crescută a fătului faţă de agenţii anestezici.

LANGREHR în 1971 (204) a reprezentat schematic cinetica drogurilor anestezice la făt şi nou-născut.

În minutele care urmează administrării unui agent anestezic, la mamă se creează de o parte şi de alta a membranei placentare un gradient de concentraţie care determină o difuziune în direcţia fătului. Concentraţia agentului anestezic tinde să se egaleze între sîngele matern şi cel fetal.

$$\text{Raportul} = \frac{\text{concentraţia drogurilor în sîngele matern}}{\text{concentraţia drogului în sîngele fetal}} \text{ este}$$

nul la începutul anesteziei şi tinde către 1, realizînd o curbă clasică (fig. 10). Aspectul curbei este în funcţie de : concentraţia anestezicului în sîngele matern (cantitate, viteza injectării etc.) ; debitul cardiac matern ; circulaţia placentară ; pasajul transplacentar (solubilitate în grăsimi, grad de ionizare, pondere moleculară).

Relaţia finală după instalarea anesteziei depinde de : catabolismul şi eliminarea drogului prin organismul matern ; pasajul transplacentar ; intervalul inducţie-extracţie.

După naştere, raportul se deplasează în sus sau în jos, după cum mama necesită în continuare administrarea de droguri anestezice sau nu, dar aceasta nu mai are nici o importanţă pentru nou-născut.

d) — Dintre factorii adjuvanţi care cresc sensibilitatea nou-născutului, cei mai importanţi sînt : gradul de oxigenare şi echilibrul acido-bazic. Naşterea normală se însoţeşte de o perturbare tranzitorie a schimburilor gazoase feto-materne, pe care nou-născutul o corectează imediat după naştere. Rapiditatea şi eficacitatea acestei corecţii joacă un rol esenţial în adaptarea nou-născutului la viaţa extrauterină (153). Un număr important de factori patologici

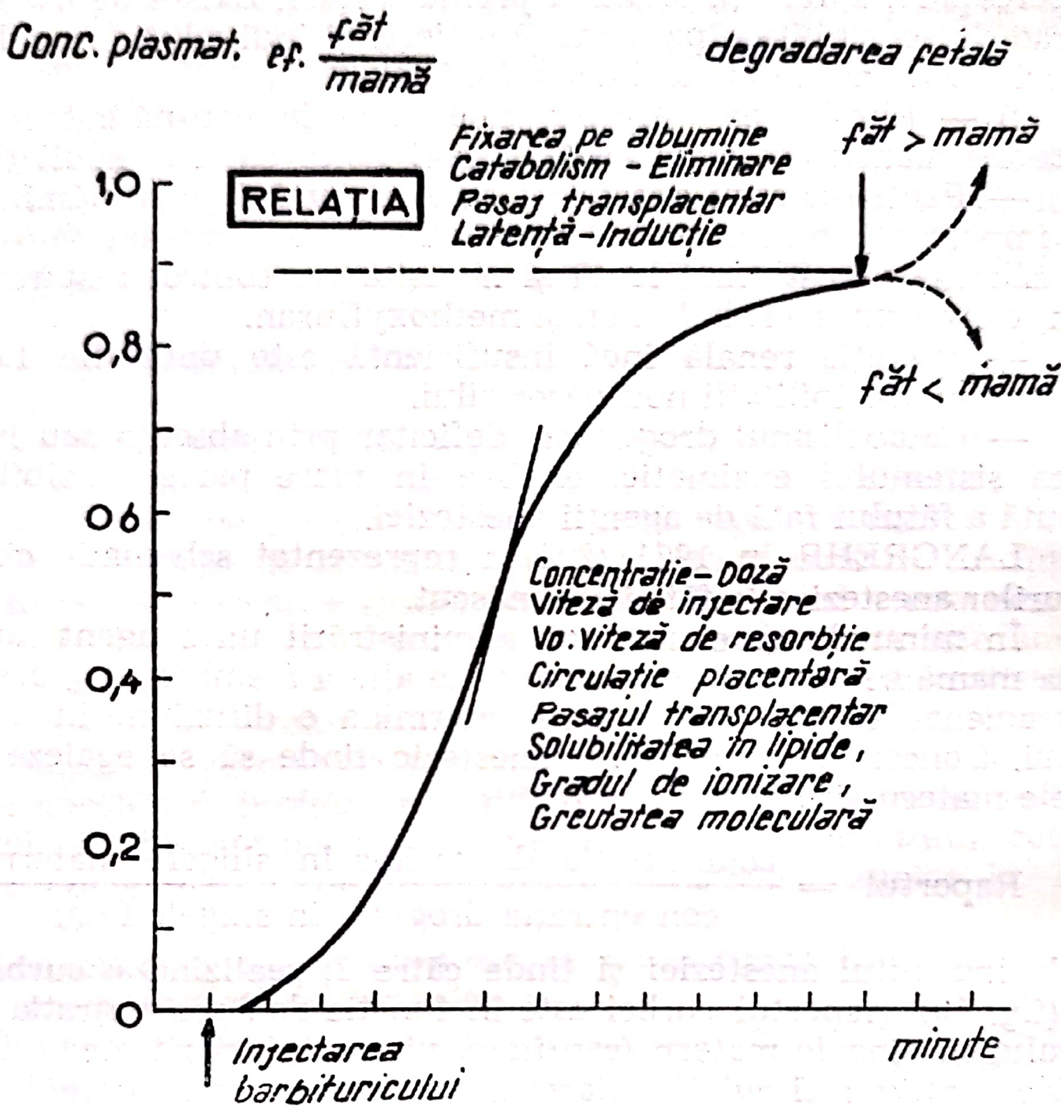



*Fig. 10.* Reprezentarea schematică a factorilor care determină starea de echilibru a concentrațiilor de agenți anestezici în sîngele matern și în sîngele fetal.

pot să se adauge și să agraveze această „asfixie". Hipercapnia și hipoxia fac să crească permeabilitatea cerebrală pentru majoritatea drogurilor, în timp ce hipocapnia este fără efect.

Răspunsul fetal la drogurile administrate mamei depinde în final de interacțiunea tuturor acestor factori.

CAPITOLUL 3

# FARMACOLOGIA ANALGEZICELOR, ANESTEZICELOR ŞI A DROGURILOR ASOCIATE ÎN OBSTETRICĂ

*„Cel mai important factor în administrarea anesteziei în general nu este selecţionarea agentului anestezic, ci a persoanei care-l administrează". KRETCHMER şi VASICKA, 1961.*

Toate drogurile şi tehnicile anestezice folosite în mod curent pot fi aplicate în obstetrică. Ideal ar fi ca acestea să aibă efect anestezic asupra mamei, fără să influenţeze fătul. Din nefericire, toate drogurile anestezice folosite în prezent în obstetrică au un efect mai mult sau mai puţin depresor asupra fătului şi nou-născutului, constituind punctul vulnerabil al anesteziei obstetricale. Metodele şi drogurile folosite variază de la o regiune la alta, de la o ţară la alta, în funcţie de gradul de cultură, de personalul medical, de uşurinţa de aplicare cît şi de alţi factori sociali şi profesionali. Pentru aplicarea corectă în clinică, fiecare din aceste droguri şi tehnici trebuie să fie evaluate din patru puncte de vedere :

a) efectele generale la mamă ;
b) efecte asupra uterului şi travaliului ;
c) pasajul transplacentar ;
d) efecte asupra fătului şi nou-născutului.

Este necesar să specificăm că aceste efecte sînt modificate atît de schimbările produse de sarcina normală, de sarcina sau naşterea patologică cît şi de complicaţiile care se ivesc.

În farmacologia drogurilor vom urmări cele 4 considerente menţionate, analizînd separat :

A. Agenţii anestezici administraţi prin inhalare.
B. Agenţii anestezici administraţi pe cale intravenoasă.
C. Miorezolutivele.
D. Narcotic analgezicele.
E. Drogurile adjuvante.
F. Anestezicele locale.

## 3. 1. Agenţii anestezici administraţi prin inhalare

Toţi agenţii anestezici administraţi prin inhalare traversează bariera placentară datorită : vitezei de difuziune, marelui grad de

solubilitate în grăsimi și greutății moleculare scăzute. Administrați în concentrații analgezice se poate afirma că nu influențează nou-născutul, din contra concentrațiile anestezice pot duce la o veritabilă anestezie a sa (234, 264).

O parte din anestezicele inhalatorii au ieșit din uz (cloroform, ethylen) și ele nu vor mai fi descrise, iar altele mai noi ca ethranul și foranul nu au fost încă experimentate în obstetrică.

### 3.1.1. *Protoxidul de azot*

Dintre toate anestezicele administrate prin inhalare, clasic se admite că, singurul care nu produce efecte nedorite asupra mamei și fătului este $N_2O$.

a) *Efectele generale la mamă*

Caracteristica majoră a $N_2O$ este lipsa de toxicitate pentru țesuturi, de aceea în prezent este cel mai utilizat dintre anestezice. Este un anestezic slab, dar un bun analgezic. Inducția anestezică este rapidă și depinde de următorii factori : concentrația alveolară a substanței anestezice, eficiența ventilației și absorbția anestezicului de către sînge și țesuturi. Primii doi factori sînt consecința concentrației de $N_2O$ în amestecul inhalat și a debitului administrat. Amestecul de 80% $N_2O$ este maximum admis în asociație cu 20% oxigen (ex. 8 l $N_2O$ + 2 l $O_2$). În obstetrică amestecul recomandat este de 70% $N_2O$ cu minimum 30% $O_2$, administrat cu debit mare, în circuit semideschis (peste 8 l/minut) sau semiînchis (4 l/minut). M.a.c. pentru $N_2O$ este de 101 vol. %. Pentru menținerea anesteziei concentrația variază în general între 50—70%, urmărindu-se numai efectul analgezic al drogului. Absorbția $N_2O$ din aerul alveolar în sînge este foarte rapidă : 1—2 l/minut primele minute, 0,5 l/minut la 5 minute și 0,35 l/minut la 10 minute. În cursul anesteziei $N_2O$ ocupă în plasmă locul azotului (100 ml sînge transportă 45 ml $N_2O$), fără să formeze nici o combinație chimică cu hemoglobina sau cu țesuturile. Distribuția $N_2O$ se face în toate țesuturile proporțional cu vascularizația acestora. Eliminarea $N_2O$ se face în totalitate prin plămîni, la fel de rapid precum a fost absorbit, putînd favoriza o hipoxie de difuziune prin diluarea și deplasarea aerului alveolar, evitabilă prin oxigenare postoperatorie. Asupra cortexului cerebral $N_2O$ produce o depresiune, centrii bulbari nu sînt afectați, iar activitatea cerebeloasă este moderat afectată. Asupra sistemelor și organelor $N_2O$ nu exercită nici o modificare în absența hipoxiei.

Fiind anestezic slab $N_2O$ nu este utilizat singur ca agent principal pentru anestezie, ci în asociație cu alte substanțe, dar este un

bun analgezic şi îşi găseşte indicaţie în analgezia obstetricală. Contraindicaţii : gravidele cu cardiopatii decompensate sau anemie gravă care nu tolerează hipoxia. Este o contraindicaţie relativă, valabilă numai pentru administrări prelungite în concentraţii peste 70%.

b) *Efectele asupra uterului şi travaliului*

Amestecul $N_2O/O_2$ nu modifică contracţiile uterine (15). Frecvenţa, intensitatea şi durata rămîn practic neschimbate. MERGER în 1965 (227) notează o uşoară creştere a tonusului bazal. Considerăm că $N_2O$ nu modifică activitatea uterină decît administrat în concentraţii hipoxice, peste 70%, timp prelungit (277).

c) *Pasajul transplacentar*

SMITH (1940) şi COHEN (1953) (cit. 273) au demonstrat pasajul transplacentar al $N_2O$ (13,6 volume/litru în sîngele matern determină o concentraţie de 7,8 vol. % în sîngele fătului). STENGER în 1969 (273) dozează $N_2O$ în cursul anesteziei pentru cezariană în funcţie de durata inducţie-extragere. Dacă intervalul I.E. (inducţie-extragere) se prelungeşte 15—36 minute şi se notează paralel cu timpul concentraţia gazului, aceasta creşte de o manieră semnificativă în vena uterină, în sîngele fetal şi al nou-născutului. Dacă extragerea fătului se face după 10 minute, gradientul arteriovenos de $N_2O$ care traversează uterul este de 13,39 volume %, concentraţia în vena uterină este de 10,05 vol. %, nivelul venei ombilicale de 9,86% şi al arterei ombilicale de 7,78%. După naştere, nivelul arterial al nou-născutului este de 4,15 vol. % după anestezia prelungită şi de 1,66 vol. % după anestezia de 10 minute. Marx (220) completează aceste date, demonstrînd că transferul se face rapid în primele minute de anestezie, nivelul concentraţiei în vena ombilicală variind între 11,2—91% (în medie 79%) din valorile materne. Marx face remarca că, după 10—14 minute de la începutul anesteziei, raportul concentraţiei feto-materne rămîne 0,8, atunci cînd organele la fel de bogat perfuzate ca placenta, cum ar fi creierul şi cordul, sînt aproape complet saturate. Sub 10 minute, nivelul arterei ombilicale este inferior celui venos, dar, dacă prelungim anestezia peste 15 minute, concentraţia celor 2 vase tinde să se egaleze.

d) *Acţiunea asupra fătului şi nou-născutului*

Este important să amintim efectele nefaste pe care anestezia cu $N_2O$ le poate antrena atunci cînd este administrată în concentraţii hipoxice, fie datorită tendinţei de a-i creşte concentraţia în

amestecul inhalat, fie printr-o aparatură defectă. Dacă se foloseşte un amestec de 60% $N_2O$ în 40% $O_2$, $PO_2$ în cordon este normal. Nu trebuie să ignorăm pericolul administrării în obstetrică a $N_2O$ 100% chiar şi pe o durată foarte mică, aşa cum a fost utilizat în analgezia la naştere (190). În 1969 JOHNES (190) a atras atenţia asupra pericolului inhalării $N_2O$ + aer cu unele aparate numite auto-inhalatoare. Hipoxia maternă care poate rezulta determină inevitabil hipoxie fetală, redistribuţie circulatorie fetală şi acidoză metabolică. În absenţa hipoxiei exogene, $N_2O$ pare să nu exercite nici o influenţă asupra fătului (273).

Nou-născutul se poate prezenta normal, poate fi adormit sau adinamic (273). În cursul analgeziei obstetricale se constată că după inhalări prelungite de peste 20 minute, în concentraţii care depăşesc 50%, eliminarea $N_2O$ după naştere nu mai este instantanee şi necesită cîteva minute de oxigenare pură înaintea extracţiei fătului pentru ca nivelul său să fie inofensiv. Atunci cînd nou-născutul este viguros, eliminarea $N_2O$ se face corect. Dacă ventilaţia este insuficientă sau căile aeriene nu sînt perfect libere, concentraţia sanguină şi intraalveolară a $N_2O$ poate interfera schimburile alveolo-capilare de $O_2$, antrenînd hipoxie prin difuziune. $N_2O$ intraalveolar provenit din sîngele capilar diluează $O_2$ din alveole, diminuînd cantitatea de gaz care trece în sîngele fetal. În consecinţă, există posibilitatea unei hipoxii de difuziune, care favorizează depresiunea neo-natală necesitînd reanimare. Se observă că nu există o corelaţie perfectă între nivelul $N_2O$ din vasele ombilicale şi starea clinică a nou-născutului. Concentraţia în $N_2O$ a sîngelui din cordon imediat după naşterea copiilor deprimaţi este foarte asemănătoare cu cea găsită la copii normali. Avîndu-se în vedere un transfer placentar important şi continuu, atîta timp cît gradienţii materno-fetali există, $N_2O$, administrat mamei în concentraţii de 70% şi pentru o durată ce depăşeşte 15—20 minute, nu este anodin pentru făt. În absenţa oricărei tare obstetricale sau fetale, o reanimare activă de 5 minute este suficientă pentru o revenire perfectă (108, 273).

Marx (221) a studiat pasajul transplacentar al $N_2O$ în cursul a 40 anestezii obstetricale cu durata I.E. de 2—19 minute şi a găsit că în vena ombilicală nivelul $N_2O$ atinge în medie 79%, faţă de nivelul sanguin matern. În artera ombilicală nivelul este între 24—90%, raportul arterio-venos crescînd cu durata anesteziei, ceea ce demonstrează captarea $N_2O$ de către ţesuturile fetale. Aceasta implică riscuri mari în absenţa libertăţii perfecte a căilor aeriene sau în prezenţa unor tulburări respiratorii a nou-născuţilor, care împiedică eliminarea $N_2O$ (Tabelul 4, 5, 6).

*Tabelul nr. 4*

Concentraţia $N_2O$ în vena ombilicală în funcţie de durata inhalării. Marx 1970

| Timp min. | Număr de cazuri | Raportul concentraţiilor fetale şi materne în $N_2O$ | |
|---|---|---|---|
| | | Medii | Extreme |
| 2 | 3 | 0,64 | 0,62 şi 0,68 |
| 3–4 | 6 | 0,83±0,02 | 0,75 şi 0,89 |
| 5–9 | 18 | 0,78±0,02 | 0,55 şi 0,89 |
| 10–14 | 9 | 0,80±0,02 | 0,62 şi 0,91 |
| 15–19 | 4 | 0,81 | 0,72 şi 0,86 |

*Tabelul nr. 5*

Nivelul sanguin matern al $N_2O$ (în vol. %) în funcţie de concentraţii şi durata inhalării. Marx 1970

| Timp min. | Concentraţie $N_2O$ inhalat | | |
|---|---|---|---|
| | 70% | 60% | 50% |
| 2–4 | 19,2 | 19,2 | 17,7 |
| 5–9 | 29,3 | 25,5 | 18,6 |
| 10–14 | 30,3 | 26,4 | |
| 15–19 | 30,2 | 25,8 | |

*Tabelul nr. 6*

Concentraţia de $N_2O$ în artera ombilicală în funcţie de durata inhalării (raportată la concentraţiile venei ombilicale). Marx 1970

| Timpul min. | Numărul de cazuri | Raportul între concentraţiile de $N_2O$ în artera şi vena ombilicală | |
|---|---|---|---|
| | | Medii | Extreme |
| 2–3 | 8 | 0,57±0,05 | 0,34 şi 0,72 |
| 5–9 | 14 | 0,72±0,02 | 0,53 şi 0,94 |
| 10–14 | 7 | 0,79±0,03 | 0,67 şi 0,89 |
| 15–19 | 3 | 0,87 | 0,84 şi 0,90 |

MOIR în 1970 (230) a obţinut cel mai bun scor Apgar, cu amestec de $N_2O/O_2$ 50/50 + halothan 0,5‰, administrat pentru operaţie cezariană.

*Tabelul nr. 7*

**Influenţa anesteziei asupra scorului Apgar la 150 cezariene: Moir 1970**

| Scorul Apgar la 2 min. | $N_2O/O_2/70/30$ 75 cazuri | $N_2O/O_2/50/50/$ + Halothan/0,5 vol.% 75 cazuri |
|---|---|---|
| 8—10 | 41/55%/ | 67/89%/ |
| 4— 7 | 26/35%/ | 6/ 8%/ |
| 1— 3 | 8/10%/ | 2/ 3%/ |

În prezenţa altor agenţi anestezici ca thiopentalul, $N_2O$ are un efect depresor care creşte paralel cu durata administrării (154, 191, 221). După OTTENI şi BERTRAND (240) $N_2O$ deprimă fătul şi nou-născutul în următoarele condiţii:

— administrat în concentraţii peste 70% timp prelungit;

— cînd induce o hipoxie maternă şi fetală;

$N_2O$ este anestezicul inhalator cel mai mult folosit în anestezia şi analgezia obstetricală, pentru efectul său analgezic şi lipsa de toxicitate asupra mamei, fătului şi nou-născutului.

### 3.1.2. *Ciclopropanul*

Agent anestezic puternic, cu acţiune rapidă şi eliminare rapidă, a fost socotit ca agentul de şoc în anestezia obstetricală în concentraţie de 85—95%. Cu toate că prezintă un pericol mare de explozie, pentru ADRIANI (5) rămîne agentul favorit în anestezia obstetricală dar, practic este puţin utilizat în Europa.

a) *Efecte generale la mamă*

Ciclopropanul sensibilizează miocardul la catecholamine şi la hormonii hipofizari utilizaţi pînă în prezent, determinînd tulburări de ritm cardiac, dar se pare că nu există interferenţe cu ocitocina de sinteză.

b) *Efecte asupra uterului şi travaliului*

După MERGER (227), inhalarea continuă de ciclopropan determină o scădere a intensităţii contracţiilor, în timp ce frecvenţa, durata şi tonusul bazal nu sînt modificate. Revenirea este instantanee la oprirea administrării. Alţi autori consideră că ciclopropanul nu modifică contractilitatea uterină (264, 273).

c) *Pasajul transplacentar*

Ciclopropanul trece rapid bariera placentară și s-a demonstrat prezența sa în sîngele fătului la 1 minut după debutul inhalării materne. Concentrația sa în sîngele din cordon este inferioară aceleia din sîngele matern. După 10—15 minute, echilibrul între cele 2 circulații nu este totdeauna stabilit, raportul de concentrație este de 60—80%.

d) *Acțiunea asupra fătului și nou-născutului.*

Ciclopropanul administrat în concentrație de 10—15% în amestec cu $N_2O$ și $O_2$ nu are nici un efect asupra fătului. FLOWERS (160) și STENGER (273), măsurînd $SO_2$, pH, $CO_2$, bicarbonații, lactații și piruvații, conchid că ciclopropanul nu modifică notabil metabolismul fătului. Depresiunea se manifestă însă după naștere fără să existe nici o corelație între concentrația ciclopropanului în sîngele ombilical și starea nou-născutului (25). Importanța depresiunii neo-natale este în raport direct cu profunzimea și durata anesteziei (234, 264).

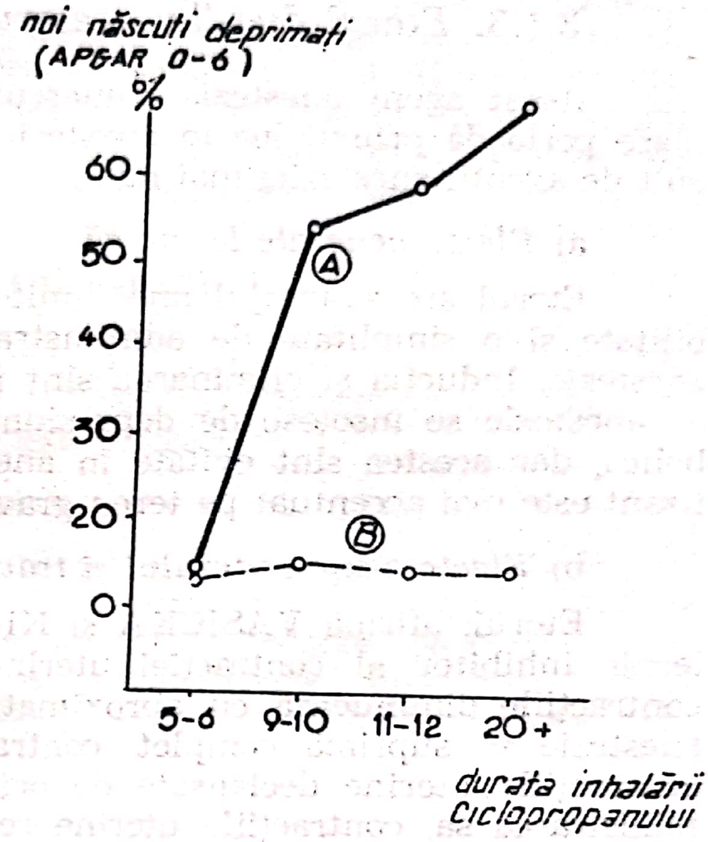



**Fig. 11.** Efectul analgeziei cu ciclopropan asupra nou-născutului comparativ pentru nașterea normală (B) și pentru operația cezariană profilactică (A): SHNEIDER 1970 (264)

În asociația cu oxigenul dozele analgezice nu produc efect nociv asupra nou-născutului, afirmă COSMI în 1968 (103). Narcoza provocată prin acțiunea directă a ciclopropanului este superficială și rapid reversibilă, dacă se practică o ușoară reanimare a nou-născutului. Principalele indicații ale ciclopropanului sînt (234, 264):

— necesitatea de a realiza un act obstetrical imediat sub anestezie generală, în absența unei căi venoase accesibile;

— hipovolemie și șoc hemoragic (placenta praevia și ruptura uterină), fiind singurul anestezic care nu modifică reactivitatea vasculară.

### 3.1.3. *Eterul dietilic — eterul*

Acest agent anestezic, cunoscut de mult timp, a deţinut o mare perioadă primul loc în anestezia obstetricală, dar a fost înlocuit de agenţii anestezici mai noi.

a) *Efecte generale la mamă*

Eterul are avantajul unei limite mari de securitate, o maniabilitate şi o simplitate de administrare neîntîlnite la nici un alt anestezic. Inducţia şi eliminarea sînt însă lente. Planurile profunde de anestezie se însoţesc de depresiune cardio-respiratorie şi metabolică, dar acestea sînt evitate în anestezia modernă. Efectul emetizant este mai accentuat pe teren gravidic.

b) *Efecte asupra uterului şi travaliului*

Eterul, afirmă VASICKA şi KRETCHMER (198) este un puternic inhibitor al contracţiei uterine; în stadiul I de anestezie contracţiile diminuează cu aproximativ 50%, iar în stadiul II de anestezie se suprimă complet contracţiile. Eterul diminuează şi contracţiile uterine declanşate de ocitocice; cînd se întrerupe administrarea sa, contracţiile uterine revin la frecvenţa iniţială, însă intensitatea lor este diminuată (15, 227). Acest efect relaxant şi inhibitor a fost explicat de KUMAR şi colaboratorii (200), ca un fenomen de hiperpolarizare de membrană.

c) *Pasajul transplacentar*

Eterul traversează rapid bariera placentară şi după 7 minute, concentraţia sa în sîngele fetal atinge pe cea din sîngele matern.

d) *Efectul asupra fătului şi nou-născutului*

Există o corelaţie între nivelul sanguin al eterului la nou-născut şi gradul depresiunii respiratorii. Debutul respiraţiei este întîrziat cînd nivelul sanguin de eter este la nou-născut în jur de 80 mg%, iar la nivelul peste 100 mg% este necesară o reanimare. Cînd nivelul sanguin mediu este 64 mg% nou-născutul prezintă rapid o respiraţie spontană, însă abia după 3 ore $SaO_2$ depăşeşte 90%. Cu tehnicile moderne de anestezie, eterul poate fi administrat în proporţii mai reduse şi incidenţa depresiunii respiratorii a nou-născutului poate fi evitată. BONICA J. (70) a arătat că nivelul sanguin de eter al nou-născuţilor proveniţi din cezariană este de 38 mg% cînd mama nu a fost intubată şi de 17,5 mg% dacă mama a fost intubată. La nivel mediu de 27,6 mg%, incidenţa depresiunii respiratorii este foarte mică.

Aceste observații confirmă impresia clinică, după care gradul depresiunii neo-natale este în relație directă cu profunzimea și durata anesteziei cu eter. Deoarece atît nou-născutul cît și mama elimină lent acest agent, după anesteziile profunde și prelungite sînt necesare măsuri adecvate de reanimare (198). Astăzi eterul este din ce în ce mai puțin folosit în anestezia obstetricală.

### 3.1.4. *Eterul divinilic (vinether)*

Este cel mai volatil și cel mai puternic eter, însă prezintă riscul de explozie. Agent anestezic puternic, cu acțiune rapidă, este puțin folosit, numai pentru inducție anestezică.

a) *Efecte generale la mamă*

Eterul divinilic a fost utilizat mai ales pentru intervențiile obstetricale scurte ca : aplicări de forceps, mari extrageri, versiune internă, control uterin, delivrări artificiale, refaceri de perineu (48, 238). Rezultatele pe plan matern sînt excelente : anestezie plăcută, ușor acceptată, analgezie puternică, fără depresiune cardio-respiratorie.

b) *Efecte asupra uterului și travaliului*

În stadiul de anestezie chirurgicală, poate deprima contracțiile uterine. Utilizat pentru inducție sau pentru acte chirurgicale scurte, modifică puțin funcția uterină.

c) *Pasajul transplacentar.* Este asemănător cu al eterului etilic.

d) *Acțiunea asupra fătului și nou-născutului*

Anestezia profundă deprimă respirația nou-născutului, care necesită manevre de reanimare. Centrul respirator al nou-născutului nu este influențat de anestezii de scurtă durată.

J. A. O'LEARY și J. L. O'LEARY în 1966 (238) au comunicat o serie de 4196 nașteri naturale sub anestezie generală cu vinether cu rezultate foarte bune pentru mamă și nou-născut, dar au refuzat să continue întrebuințarea sa, deoarece fabricantul nu i-a susținut material (foarte scump).

### 3.1.5. *Tricloretilenul (trilenul)*

Anestezic larg utilizat în obstetrică, care tinde actualmente să fie înlocuit de agenții anestezici moderni (234).

a) *Efecte generale la mamă*

Analgezic puternic, produce însă modificări de ritm cardiac similare cu cele declanșate de ciclopropan, în proporție de 25%.

*Tabelul nr. 8*

**Modificările electrocardiografice observate în cursul travaliului în inducție și după anestezia cu trilen: THIERSTEIN 1960 (cit. 240).**

| | Inducția anesteziei | În cursul anesteziei |
|---|---|---|
| Ritm auricular cu focar variabil | 18 | 44 |
| Tahicardie sinusală | 18 | 13 |
| Bradicardie sinusală | 15 | 19 |
| Ritm nodal | 7 | 12 |
| Extrasistole auriculare | 5 | 23 |
| Extrasistole ventriculare | 3 | 42 |
| Ischemie miocardică | 1 | 3 |
| Bloc atrio-ventricular | 1 | 3 |

b) *Efecte asupra uterului și travaliului*

Anestezia prelungită cu trilen afectează contracțiile. Administrarea discontinuă ameliorează spasmul segmentului inferior și hipertonia uterină, fără să afecteze în mod esențial contracția, nici expulsia (15, 227).

c) *Pasajul transplacentar*

Acest drog traversează bariera placentară în 6 minute, însă în doze analgezice, tricloretilenul este fără efect asupra fătului și nou-născutului.

d) *Efecte asupra fătului și nou-născutului*

Analgezia cu tricloretilen în cursul nașterii are consecințe mai reduse decît petidina, asupra $SO_2$ de la nou-născut. Studiindu-se echilibrul acido-bazic al nou-născuților proveniți de la mame cărora li s-a administrat o analgezie cu tricloretilen + aer, s-a constatat că nivelul pH-ului în artera ombilicală este de 7,276, $PCO_2$ de 48,7 și deficitul de baze de 6,80. Comparativ, la copiii născuți după analgezie cu $N_2O$ 80% administrat intermitent, pH-ul a fost de 7,207, $PCO_2$ — 57,1 și deficitul de baze = 9,88. Este evident că gradul acidozei metabolice și al depresiunii respiratorii este mai redus pentru amestecul analgezic trilen — aer. Dacă tricloretilenul este ad-

ministrat prelungit, în concentraţii anestezice, el poate provoca o depresiune a nou-născutului.

Indicaţii : analgezie pentru naştere normală şi anestezia pentru intervenţii obstetricale de scurtă durată.

*HIDROCARBURI FLUORINATE*

Introducerea hidrocarburilor fluorinate în practica anesteziologică a însemnat un progres real. În încercările de a găsi un agent anestezic care să aibă siguranţa eterului şi să fie totodată neinflamabil, SUDKLING în 1957 (cit. 107) sintetizează : fluoroxenul (neutilizat), iar halothanul şi methoxyfluranul apar ceva mai tîrziu.

### 3.1.6. *Halothanul (fluothan)*

Utilizarea halothanului în anestezia obstetricală în ultimii 20 de ani a dat naştere la discuţii pasionate legate de atonia uterină şi de hemoragia post partum.

a) *Efecte generale la mamă.* Avantajele oferite de halothan sînt următoarele : inducţie rapidă, relaxare musculară adesea suficientă, nu antrenează laringospasm, secreţiile salivare şi bronhice reduse la minimum, vărsături rare, trezire rapidă. Dezavantajul principal al halothanului se datoreşte acţiunii depresoare pe care o exercită asupra aparatului cardiovascular, concentraţia de 0,5% halothan scade debitul cardiac cu 16%, iar cea de 1,5% cu 23% din valoarea iniţială, determinînd hipotensiune, care poate fi accentuată la pacientele cu hemoragie. Hipotensiunea maternă dată de halothan antrenează hipoperfuzia spaţiilor interviloase, avînd drept consecinţă suferinţa fetală. Potenţa anestezică mare (4—5 ori mai mare decît eterul) şi inducţia rapidă favorizează o supradozare uşoară, care are dezavantajul de a interfera contracţiile uterine şi de a favoriza atonia şi hemoragia post partum. Pentru evitarea supradozării se folosesc vaporizatoare calibrate (Fluotec, Vapor), situate în afara circuitului. Fiind un analgezic slab, halothanul este recomandat în obstetrică numai pentru intervenţii chirurgicale de scurtă durată sau pentru operaţia cezariană în asociaţii anestezice, în concentraţie de 1—2,5% în inducţie şi 0,5% pentru menţinere.

b) *Efecte asupra uterului şi travaliului*

În literatură există două opinii diferite asupra acestei probleme :

1. Halothanul este un puternic relaxant al miometrului, care influenţează intensitatea, frecvenţa şi durata contracţiilor, putînd

duce la atonie uterină, ce nu răspunde la perfuzia de ocitocice (107, 124, 147, 227, 229, 249, 287, 285, 299).

Se consideră că nu există o relaţie directă între concentraţia administrată şi gradul atoniei, nici între acesta şi revenirea uterului după încetarea administrării (229). În 1963 halothanul comercializat în Statele Unite avea un prospect în care se menţionează de către MOORE (232) specificarea că nu este recomandat în anestezia obstetricală, deoarece provoacă atonie uterină, care nu răspunde la derivaţii de ergotină şi la extractele posthipofizare. Experimental depresiunea uterină exercitată de halothan la iepure este corectată printr-un agent betablocant, M.J. 1999, pe cînd în aceleaşi condiţii propanololul, de asemenea un betablocant, nu are nici un efect în clinică (303). Efectul relaxant al halothanului se datoreşte unei creşteri a AMP ciclic în fibra miometrului şi creşterii activităţii fosfodiesterazei şi adenilciclazei. Propanololul nu împiedică creşterea activităţii adenilciclazei sub efectul halothanului.

Atonia uterină cu risc de sîngerare masivă a fost observată după 3—4 minute de inhalare a halothanului în concentraţie de 1,5%—2% şi se recomandă a nu se depăşi concentraţia de 0,5 vol. %. Măsurîndu-se precis hemoragia uterină în 87 avorturi terapeutice efectuate sub anestezie cu halothan, se evaluează că sîngerarea a fost crescută de o manieră semnificativă (115).

CRAWFORD (107) afirmă în 1962 că acest drog trebuie utilizat în obstetrică cu titlul de relaxant uterin, nu ca agent anestezic.

2. Halothanul este un depresor al miometrului, dar nu expune la riscul atoniei şi hemoragiei uterine atunci cînd este corect utilizat în doză cît mai restrînsă şi durată de administrare limitată (122, 149, 189, 204, 230, 233, 264, 296, 299). WINTER şi UTER în 1965 (299) au remarcat că sub halothan tonusul uterin diminuează în funcţie de profunzimea anesteziei şi, dacă atonia survine, ea cedează la injectarea a 3 u.i. de oxitocină sau 0,2 mg. methylergobazină intravenos. WILSON şi VANDERWATER în 1965 (296) analizînd 4666 anestezii cu halothan administrate în cursul naşterii, au constatat absenţa atoniei uterine, dar subliniază că administrarea prelungită a halothanului antrenează o sîngerare anormală. BATT în 1969 (49), efectuînd 1 377 chiuretaje sub halothan 0,5—2,5 vol.%, n-a observat atonia uterină, nici sîngerare anormală. MOIR în 1970 (23) şi LANGREHR în 1971 (204) utilizînd halothanul într-o concentraţie care nu depăşeşte 0,5 vol.% nu a observat niciodată hemoragie prin atonie uterină de origine anestezică. Numeroşi autori recomandă întreruperea administrării în perioada de delivrare, dacă halothanul a fost administrat în cursul naşterii, pentru a se evita hemoragia post partum (277).

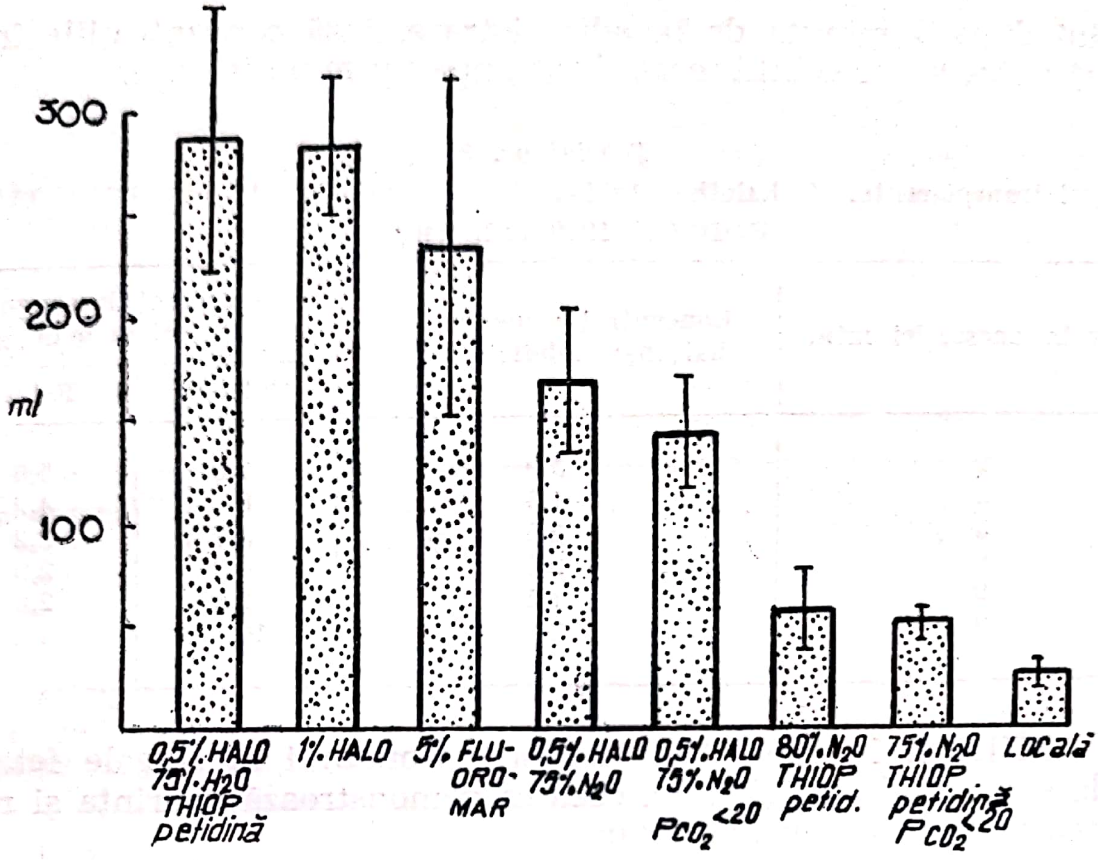



**Fig. 12**

Pierderile sanguine măsurate la 87 avorturi terapeutice practicate sub diverse modalităţi anestezice. CULEN, 1970 (115).

JOHNSTONE şi BREEN (189) sînt pasionaţi pentru anestezia cu halothan, ei afirmă că halothanul este un agent anestezic care nu influenţează uterul mai mult decît ceilalţi agenţi. Autorii estimează că anestezişti competenţi pot folosi halothanul de asemenea manieră încît să nu producă efecte nedorite, deoarece halothanul deprimă fătul şi inhibă contractilitatea uterină, numai în doze superioare celor necesare stabilirii anesteziei materne. Actualmente se apreciază că divergenţa opiniilor este legată de concentraţiile utilizate şi de nivelul sanguin matern realizat (233). Considerăm că în concentraţii de 2,5 vol.% pentru inducţie şi 0,5 vol.% pentru menţinere, acest agent nu produce atonie uterină semnificativă, pe cînd în concentraţii mai mari relaxarea uterină este direct proporţională cu profunzimea şi durata anesteziei materne (277).

c) *Pasajul transplacentar*

SHERIDAN şi ROBSON în 1959 (cit. 240) au constatat că halothanul traversează rapid bariera placentară şi apare în sîngele

fătului după 2 minute de la administrare, însă concentraţiile între mamă şi făt nu se echilibrează decît după un anumit timp.

*Tabelul nr. 9*

Pasajul transplacentar de halothan în funcţie de durata anesteziei. SHERIDAN şi ROBSON 1959 (cit. 240).

| Durata anesteziei min. | Concentraţia medie de halothan inhalată (%) | Concentraţiile sanguine de halothan în mg% | |
|---|---|---|---|
| | | Maternă | Fetală |
| 2 | 3,0 | 7,8 | 5,6 |
| 3 | 1,5 | 8 | 4,2 |
| 5 | 2,0 | 5,7 | 2,2 |
| 6 | 2,0 | 4,0 | 2,0 |
| 9 | 1,5 | 3,6 | 2,8 |
| 9 | 2 | 10,5 | 4,2 |

MILIER în 1966 (229) a găsit halothanul în sîngele fetal la 30 de secunde de la inhalare, ceea ce demonstrează uşurinţa şi rapiditatea pasajului transplacentar.

d) *Acţiunea asupra fătului şi nou-născutului*

Există două tendinţe de a se aprecia starea fătului şi nou-născutului :

— Halothanul nu deprimă fătul şi nou-născutul (122, 189, 204).

WILSON şi VANDERWATER în 1965 (296) constată în bilanţul asupra 4666 anestezii administrate în cursul naşterii, realizate sub halothan 2 vol.% în inducţie şi 0,5 vol.% pentru menţinere că, scorul APGAR este asemănător cu cel obţinut sub anestezie peridurală. JOHNSTONE (189) a obţinut rezultate satisfăcătoare chiar şi cu concentraţii mai ridicate, dar este adevărat că acest autor are o experienţă inegalabilă în folosirea halothanului.

— În opoziţie, s-a arătat că halothanul deprimă fătul şi nou-născutul, dar într-o măsură mult mai redusă ca alte anestezice inhalatorii (296).

Considerăm că halothanul nu antrenează depresiune fetală şi neo-natală atunci cînd este folosit pentru anestezie superficială şi de scurtă durată, din contra cînd dozele folosite sînt mari şi durata prelungită, el antrenează depresiunea nou-născutului. Concentraţia de 0,5—0,7% pentru menţinerea anesteziei nu deprimă obişnuit nou-născutul (277).

*Tabelul nr. 10*

Efecte asupra nou-născutului în funcție de scorul Apgar: JOHNSTONE 1966

| Notarea Apgarului | I Gr. I — E = 5 — 44 min. medie = 12 min. | II gr. I — E = 6 — 22 min. |
|---|---|---|
| | Numărul de nou-născuți | Numărul de nou-născuți |
| La 1 min. | | |
| 8—10 | 37 | 44 |
| 4—7 | 10 | 7 |
| 0—3 | 4 | 0 |
| La 3 min. | | |
| 8—10 | 39 | 47 |
| 4—7 | 7 | 4 |
| 0—3 | 5 | 0 |
| La 5 min. | | |
| 8—10 | 46 | 51 |
| 4—7 | 5 | 0 |
| La 10 min. | | |
| 8—10 | 51 | 51 |

Indicații — contraindicații

Am trecut deja în revistă poziția mai multor autori în ceea ce privește indicațiile și contraindicațiile halothanului. În cursul nașterii indicațiile utilizării halothanului trebuie rezervate pentru cazurile care necesită o relaxare uterină de durată, sau numai de moment, astfel:

— corectarea anomaliilor prin excesul contracțiilor uterine: iminență de ruptură uterină (147, 233);

— versiune prin manevre externe sau interne (233);

— delivrare artificială (107);

— nașterea pelvină, marea extracție (233);

— nașterea multiplă în cazul necesității unei versiuni interne sau a unei extracții pentru unul dintre feți (296);

— contracții uterine subintrante asociate cu o prezentație transversă;

— hemoragiile determinate de placenta praevia (pentru diminuarea contracțiilor);

— chirurgia pergravidică: cerclaj, miomectomie, apendicectomie, litiază biliară.

Halothanul este de asemenea indicat în menţinerea anesteziei pentru operaţia cezariană (169, 189, 198).

Pentru securitate se recomandă întotdeauna o perfuzie cu oxitocină în cursul travaliului, operaţiilor obstetricale sau urgenţelor obstetricale la care se administrează halothanul.

Contraindicaţiile sînt legate în special de incidenţa hepatică a halothanului. Literatura semnalează tot mai des accidente la administrarea halothanului în cazurile cu insuficienţă hepatică. MOORE (232) recomandă evitarea halothanului în cazurile de eclampsie, de asemenea semnalizează „icterul index“ la nou-născuţi, după anestezie cu halothan, care rămîne în limitele obişnuite dar pierderea în greutate a acestor copii este mai accentuată. În concluzie, la ora actuală anestezistul dispune de un evantai de agenţi anestezici suficient de larg, pentru a-şi putea permite să folosească halothanul numai cu indicaţii precise.

### 3.1.7. *Methoxyfluranul (pentranul)*

Introdus în anestezia obstetricală de HUDON (68) acest agent anestezic are multe puncte comune cu eterul, dar desigur şi multe avantaje în faţa acestuia.

a) *Efectele generale la mamă*

Methoxyfluranul este un analgezic puternic cu inducţie şi trezire lentă, fiind un excelent agent pentru analgezia obstetricală.

Din punct de vedere chimic este o hidrocarbură fluorinată lichidă, care produce analgezie şi anestezie prin vaporizarea unei mici cantităţi de vapori. Producerea analgeziei la nivel subanestezic, este o caracteristică a acestui drog. Caracteristicile fizice ale methoxyfluranului nu sînt ideale pentru un agent anestezic, astfel : greutatea moleculară 145,979 între fluothan 197 şi ciclopropan 42 ; punctul de fierbere 104,65°C la 760 mmHg (ideal 50° halothanul) ; coeficientul de repartiţie sînge/gaz a fost revizuit recent şi schimbat de la 13,0 la 10,2. Totuşi solubilitatea în lipide este aşa de mare, iar căldura latentă de evaporare e de 58,5 cal/g faţă de a apei distilate (589 cal/g) încît, compensează caracteristicile fizice şi îi conferă o mare putere anestezică. Methoxyfluranul este activ la concentraţii alveolare scăzute şi este mai solubil în sînge ca alte anestezice inhalatorii. Concentraţia alveolară minimă (M.a.c.) a methoxyfluranului, care poate preveni răspunsul pentru un stimul dureros la om, este de 1,16%, cea mai mică dintre toţi agenţii inhalatori. Solubilitatea ţesuturi/sînge a methoxyfluranului este similară cu a altor anestezice halogenate. Dat fiind marea solubilitate a methoxyfluranului, o mare parte a acestui anestezic este preluată rapid de

sînge. Preluarea pulmonară este favorizată de aceiaşi factori ca şi preluarea tisulară : solubilitatea în ţesuturi, volumul ţesutului/fluxul sanguin, diferenţa între presiunea parţială a anestezicului în sînge, faţă de alte ţesuturi (101). Caracteristicile ventilaţiei la femeia gravidă, accelerează inducţia methoxyfluranului prin creşterea volumului curent, a ventilaţiei pe minut şi a frecvenţei respiratorii. Metabolismul methoxyfluranului începe imediat după administrare şi continuă 9—12 zile, eliminîndu-se treptat din depozite. Produsele de biotransformare sînt $CO_2$, ioni de fluor, acid dicloroacetic, acid methoxyfluoroacetic. Prin expir se elimină methoxyfluran 29—35%, de asemenea produşii metabolizaţi $CO_2$, ionii de fluor şi acid dicloroacetic. Aproximativ 40% din methoxyfluran este transformat în acid methoxyfluoroacetic, care este excretat de rinichi. Biotransformarea methoxyfluranului pune în libertate fluor anorganic care poate avea potenţial nefrotoxic pentru nefronul distal. Incidenţa leziunilor renale după methoxyfluran este necodificată statistic, dar se atribuie o mare importanţă dozei administrate.

Sub anestezie cu methoxyfluran reflexele respiratorii sînt deprimate şi intubaţia se face uşor. În absenţa preanesteziei determină o respiraţie superficială cu tahipnee, avînd drept urmare o reducere a volumului curent şi hipercapnie, care se instalează lent. Methoxyfluranul deprimă miocardul şi diminuează debitul cardiac, numai în stadii profunde de anestezie. În analgezie şi anestezie superficială TA se menţine constantă timp îndelungat datorită unei vasoconstricţii periferice uşoare, activitatea centrului vasomotor fiind deprimată tardiv. Bradicardia este frecventă, se pot produce aritmii auriculare sau ventriculare, însă sensibilitatea cordului la adrenalină este mai scăzută. Nu are acţiune hepatotoxică. Nu prezintă incompatibilitate cu ocitocicele utilizate actualmente (264). Methoxyfluranul este lipsit de efecte indirecte dacă nu se depăşeşte faza a II-a şi a III-a a stadiului chirurgical (101).

b) *Efecte asupra uterului şi travaliului*

Methoxyfluranul relaxează miometrul, însă de o manieră mai slabă ca halothanul (16, 68, 227). BOISVERT şi HUDON (68) prezintă 10 atonii uterine în cadrul celor 500 de anestezii cu methoxyfluran pe care le-au practicat, dar acestea au răspuns la ocitocice. Se consideră că, la concentraţii de 1 vol.% uterul este profund deprimat, pe cînd o concentraţie de 0,5 vol.% realizează o analgezie obstetricală, fără efect semnificativ pe contractilitatea uterină. Concentraţia de 1,35 vol.% methoxyfluran creşte la dublu intervalul care separă contracţiile însă, această concentraţie este rareori atinsă în clinică, iar Syntocinonul şi metherginul rămîn active asupra miometrului.

BALAKRISHNA şi MARX (41) observă un caz de inversiune uterină sub anestezie profundă cu methoxyfluran şi consideră că nu este exclus ca agentul anestezic să fi jucat un rol favorizant.

c) *Pasajul transplacentar*

Transferul transplacentar a fost demonstrat de SIKER (265). Concentraţiile sanguine materne şi fetale variază în funcţie de cantitatea administrată şi de durata administrării. Pentru o concentraţie iniţială de 0,5 vol.% care este crescută progresiv pînă la 1,5 vol.% timp de 10 minute apoi se reduce, valorile medii în vena ombilicală ating 48% faţă de nivelul sîngelui arterial matern. Dacă anestezia se prelungeşte peste 10 minute se atinge concentraţia de 70% în vena ombilicală, faţă de concentraţia din sîngele matern. În administrarea dozelor mici de pentran 0,5 vol.% timp de 25 minute, concentraţia venei ombilicale atinge 60% din cea realizată la mamă. S-a constatat că valorile sîngelui din artera ombilicală sînt net inferioare celor din vena ombilicală, ceea ce ne poate permite să credem că ţesuturile fetale captează methoxyfluranul. Nu există nici o corelaţie între nivelul sanguin fetal şi starea clinică a nou-născutului. HOULE în 1969 (185) administrînd doze analgezice de 0,3 vol% observă în sîngele ombilical concentraţii mai joase de methoxyfluran, faţă de cele notate de SIKER (265), iar CLARK (98) notează o corelaţie între concentraţia venei ombilicale şi durata inhalării, depistînd methoxyfluran după 3 minute de inhalare în concentraţie de 1 vol.%.

d) *Efecte asupra fătului şi nou-născutului*

Toate determinările biologice arată că methoxyfluranul traversează rapid bariera placentară, iar repercusiunile asupra nou-născutului sînt diferite :

— sub analgezie superficială sau anestezie profundă dar de scurtă durată, methoxyfluranul nu influenţează semnificativ starea clinică şi gazele sanguine la nou-născut (67, 68, 98, 101, 265) ;

— sub anestezie profundă sau anestezie superficială prelungită scorul Apgar este întotdeauna sub 8. Totuşi, nou-născuţii deprimaţi răspund rapid la oxigenoterapie şi la 5 minute scorul Apgar este întotdeauna peste 8 (98).

Primul studiu a fost făcut de BOISVERT şi HUDON (68) asupra a 502 nou-născuţi proveniţi de la mame anesteziate cu methoxyfluran. Dintre aceştia, 23 nu prezentau respiraţie spontană la 1 minut, dar la 17 se supraadăugaseră complicaţii obstetricale.

*Tabelul nr. 11*

*Timpul de apnee al nou-născuților după anestezie cu methoxyfluran: BOISVERT și HUDON 1962 (68).*

| | NUMĂR | PROCENTAJ |
|---|---|---|
| Țipă imediat | 420 | 87 % |
| Primul minut | 479 | 95,8% |
| 1–2 minute | 8 | 1,6% |
| 2–3 minute | 8 | 1,6% |
| 3–4 minute | 4 | 0,8% |
| Peste 4 minute | 3 | 0,6% |

SELON BODELEY (67) constată că inhalarea prelungită (peste 1 h) de methoxyfluran 0,5% și aer cu vaporizatorul CYPRANE în primul și al doilea stadiu al travaliului dă o analgezie agreabilă pentru mamă, iar APGARUL a fost peste 8 în 86,5% din cazuri, timpul de apnee fiind variat.

*Tabelul nr. 12*

Timpul de apnee, BODELEY 1966

| | Nul | $3_s$ | $5_s$ | $10_s$ | $15_s$ | $20_s$ | $25_s$ | $30_s$ | $40_s$ | $45_s$ | 1 m | $1\frac{1}{2}$m | 2 m | 3 m | 5 m | 6 m | 10 m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Timpul de apnee | 20 | 1 | 6 | 13 | 4 | 5 | — | 10 | — | — | 1 | 1 | 1 | — | — | — | — |
| Timpul primului țipăt | 16 | — | — | 4 | 6 | — | 1 | 11 | 2 | 1 | 12 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Apgarul la 1 min. | 10 | 9 | | 8 | | | 7 | 6 | | 5 | | 4 | | 3 | | 2 | |
| Numărul | 1 | 17 | | 27 | | | 2 | 0 | | 3 | | 1 | | 0 | | 1 | |

WILSON (298) studiind comparativ Apgarul sub anestezie epidurală, halothan, ciclopropan, thiopental, trichlorethilen, protoxid de azot și methoxyfluran arată că cele mai bune rezultate

se obţin cu acestea din urmă. În 1968 COSMI (101) administrînd anestezie cu methoxyfluran în concentraţie de 0,5—1,5% cu Pentec pentru operaţie cezariană, constată un dezechilibru acido-bazic al fătului după anestezie superficială, ca şi după anestezie profundă. Din contra, depresiunea nou-născutului se manifestă după stadii profunde de anestezie. SIKER (265) consideră că nu există o corelaţie între nivelul sanguin fetal de methoxyfluran şi starea nou-născutului, judecînd după Apgarul la 1 minut. Gradientul între vena şi artera ombilicală rămîne crescut şi saturaţia creierului fetal este departe de a fi obţinută. SIKER a menţionat însă, că efectele sînt diferite după cum este vorba de o analgezie sau o anestezie obstetricală. Analgezia şi anestezia pe un plan lejer se însoţesc de naşterea unor copii viguroşi, pe cînd dozele puternice deprimă nou-născutul şi se găsesc în mod obişnuit modificări electroencefalografice. CLARK în 1970 (98) evidenţiază un fapt incontestabil : un nivel crescut de methoxyfluran în cordon se însoţeşte de un Apgar scăzut, pe cînd concentraţiile joase realizate prin administrare intermitentă destinate analgeziei obstetricale, nu dau depresiune neo-natală.

Analizînd aceste date se poate conchide că (277) :

— methoxyfluranul traversează rapid placenta în 2—3 minute, însă nivelul său continuă să crească în sîngele fetal, odată cu creşterea nivelului în sîngele matern. Gradientul între vena şi artera ombilicală sugerează absenţa saturaţiei creierului fetal ;

— nu există corelaţie evidentă între nivelul concentraţiei methoxyfluranului în vena ombilicală şi starea nou-născutului ;

— dozele analgezice sînt fără efect asupra nou-născutului ;

— gradul narcozei neo-natale este proporţional cu profunzimea şi durata anesteziei materne, în stadiile chirurgicale.

Indicaţii — contraindicaţii :

— analgezia obstetricală este cea mai importantă indicaţie (67, 68, 98, 101, 216, 265). Methoxyfluranul în raport cu alţi agenţi inhalatori prezintă particularitatea de a poseda un efect analgezic puternic în concentraţii infraanestezice, permiţînd cooperarea parturientelor. Uneori induce însă un veritabil somn anestezic cu oprirea travaliului mai multe ore. Administrarea sa se face sub formă de „autoanalgezie“ cu ajutorul ANALGIZERULUI, a inhalatorului CYPRANE, a inhalatorului DUKE (5, 45, 206, 216). Autoanalgezia nu se poate dispensa de o supraveghere atentă a unui anestezist.

— Anestezia terminală la naştere pentru intervenţii chirurgicale mici (68, 265, 272) ;

— Menţinerea anesteziei pentru operaţia cezariană (160, 232, 277).

Contraindicaţii : la gravidele cu afecţiuni renale se evită administrarea methoxyfluranului în doze anestezice, pentru a preveni o eventuală I.R.A.

## 3. 2. Agenţi anestezici administraţi pe cale intravenoasă

### 3.2.1. *Thiopental (pentothal, nesdonal)*

După introducerea lor în farmacopeea anestezică, barbituricele cu „acţiune ultrascurtă" şi în primul rînd thiopentalul, ocupă un loc preponderent. Utilizarea pentothalului în anestezia obstetricală îi aparţine lui SOLOMONS (1936) şi LA BRECQUE 1938 (cit. 240). De atunci, se discută problema efectului său asupra fătului, după pasajul placentar cît şi a acţiunii sale asupra nou-născutului. Numeroase cercetări au fost atribuite acestei probleme, dar rezultatele obţinute au fost variate, dificil de comparat, dat fiind multiplicitatea situaţiilor materne şi fetale. Thiopentalul cunoaşte un mare succes şi la ora actuală, fiind agentul hipnotic cel mai utilizat în anestezia obstetricală (MOYA 1970, 233).

a) *Efecte generale la mamă*

Efectele anesteziei cu thiopental sînt cunoscute şi dintre acestea subliniem acţiunea sa hipnotică ultrascurtă.

Anestezia cu thiopental trebuie considerată ca o stare de hipnoză profundă şi menţinerea termenului de anestezie se datoreşte dorinţei de a nu contrasta cu terminologia din literatura de specialitate. Thiopentalul are acţiune depresoare asupra SN, a respiraţiei şi a aparatului cardiocirculator, care depinde de doză, ritm de administrare şi gradul de toleranţă al bolnavului. După o doză unică de thiopental administrată I. V., se atinge o concentraţie cerebrală maximă în 50 sec. şi bolnava îşi pierde cunoştinţa. Iniţial thiopentalul este distribuit în organele cu circulaţie sanguină bogată : creier, ficat, rinichi, miocard, uter gravid (placenta), ulterior compartimentului tisular slab şi în ultimă instanţă ţesutului adipos. Trezirea nu denotă eliminarea barbituricului, ci scăderea concentraţiei sale în SN prin redistribuire. Metabolizarea este lentă 10—15%/oră şi are loc în ficat, rinichi, creier. Dozele repetate duc la cumularea sa şi la pierderea calităţii de barbituric cu acţiune ultrascurtă. Dozele recomandate sînt de 4 mg/kg corp pentru inducţie la operaţia cezariană, iar în cadrul anesteziei la naştere nu se depăşeşte doza totală de 1 g. Thiopentalul va fi administrat în diluţie de 2,5%, foarte lent, evitîndu-se perioada de apnee. Aceste doze nu

influenţează uterul, fătul şi nou-născutul şi oferă securitate mamei dacă sînt respectate următoarele contraindicaţii : hipovolemia, anemia, insuficienţa respiratorie, cardiacă şi renală decompensată.

b) *Efecte asupra uterului şi travaliului*

Injectarea rapidă a 250 mg. thiopental antrenează o diminuare netă de amplitudine şi de frecvenţă a contracţiilor, fără modificarea tonusului bazal. Uterul revine spontan la activitatea anterioară. Injectarea lentă progresivă nu modifică decît foarte puţin contracţiile şi lasă intact răspunsul uterului la stimularea cu ocitocice (407). MOYA în 1966 (234) afirmă că thiopentalul nu exercită nici un efect asupra uterului, iar DELINEAU în 1970 (122) printr-un studiu electro-fiziologic demonstrează că thiopentalul are un efect moderat asupra contractilităţii uterine.

c) *Pasajul transplacentar*

Thiopentalul este cel mai utilizat şi cel mai bine studiat dintre hipnoticele barbiturice cu acţiune ultrascurtă folosite în obstetrică.

Anestezic liposolubil cu greutate moleculară 242,34, pka=7,6 şi pH de 9—10 se găseşte în stare neionizată în proporţie de 61% disponibilă în mod teoretic de a traversa placenta. Pasajul thiopentalului este limitat prin legarea sa cu proteinele plasmatice şi cu hematiile.

Studiile clinice (FABRE 1933, HELLMAN 1944 cit. 240) şi experimentale (DREISBACH şi SNYDER 1943 cit. 240) au dovedit că thiopentalul traversează bariera placentară. Primele dozări efectuate în sîngele ombilical au arătat că nivelul barbitemiei fetale este extrem de mic la 5 minute după injectare şi că există o perioadă de latenţă înainte de egalarea concentraţiilor materne şi fetale. Pe aceste concluzii s-a bazat : practicarea extragerii fătului în operaţia cezariană, într-un interval de 8—12 minute după inducţie în binecunoscuta perioadă a cursei contra cronometru. Studiile ulterioare au răsturnat această regulă bine stabilită şi au dat răspuns la cîteva probleme esenţiale ridicate de utilizarea thiopentalului în obstetrică şi anume : dinamica hipnozei cu pentothal la naştere, importanţa timpului I.E. şi factorii care explică contrastul între „mama care doarme şi nou-născutul care este treaz". Şcoala de la Toulouse reprezentată de BAUX şi FERRIER (1958) şi GUILLHEM 1960 (179) au studiat dinamica hipnozei cu thiopental la naştere, prin dozarea concomitentă a concentraţiilor materne şi fetale. Cercetările lor au arătat că dinamica thiopentalului la gravidă este următoarea :

— la 20 sec. după inducție, barbituricul apare în SNC matern în același timp cu pierderea cunoștinței, nivelul concentrației sîngelui arterial fiind foarte mare, 100 ug/ml, în timp ce la nivelul venei ombilicale thiopentalul nu a ajuns ;

— la 30 sec. după injectare echilibrul arterio-venos matern este realizat, grăsimile au fixat deja o parte din barbituric, concentrația sîngelui arterial rămîne de ordinul a 50 ug/ml., barbituricul traversează placenta de ordinul a cîtorva ug/ml. Diluția prin curentul venei cave, fixarea pe proteine 60% și metabolizarea în ficat face ca, nivelul de barbituric ajuns la creierul fătului să fie foarte mic ;

— între 1—3 minute, în funcție de pacientă, se realizează de o parte și de alta a filtrului placentar, o egalizare a concentrațiilor sîngelui matern și al venei ombilicale ;

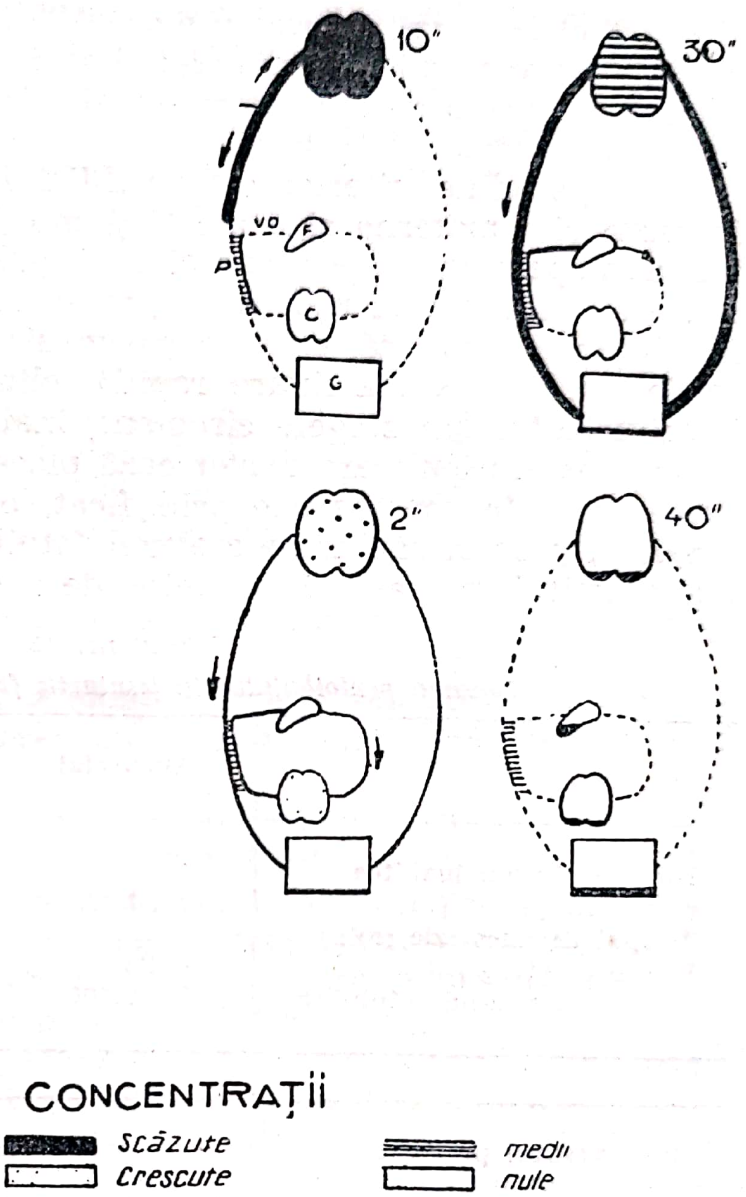



Fig. 13 : Schema concentrațiilor care ajung la nivelul SNC al mamei și fătului, după injectarea de pentothal și fixarea sa viscerală. OTTENI și BERTRAND 1972 (240)

— la 40 minute de la injectare thiopentalul este depistat numai în cantități foarte mici în sîngele matern, deoarece el este depus în organele materne și fetale în funcție de afinitatea lor.

OTTENI și BERTRAND (240) au studiat concentrațiile materne și fetale ale thiopentalului, considerînd utilizarea sa puțin agresivă pentru nou-născut și recomandă folosirea pe o scară mai întinsă a acestui hipnotic în obstetrică, atît la nașterea normală cît și în cele distocice.

Trei concluzii importante rezultă din acest studiu :

— transferul placentar rapid al barbituricelor ; explicaţia contrastului între o mamă adormită şi nou-născutul său treaz ; afirmatia că factorul I.E. este neglijabil.

În studiile ulterioare GUILLHEM în 1960 (179) prin dozări în ţesuturile materne şi fetale (feţi morţi) a stabilit afinitatea electivă a thiopentalului pentru creier şi grăsimile periviscerale. Fixarea este de 4 ori mai uşoară în ţesuturile celulare şi musculare decît în grăsimea epiploică, ceea ce constituie un factor esenţial de protecţie fetală. Această fixare rapidă elimină o parte importantă a barbituricului din sîngele circulant, înaintea trecerii sale prin placentă. Barbituricul care traversează placenta cu sîngele venei ombilicale trece în mare parte prin ficat, care constituie un adevărat ecran în pasajul său către creierul fătului. După GUILLHEM aceasta constituie un al doilea factor de protecţie fetală.

*Tabelul nr. 13*

*Dozarea pentothalului în ţesuturile fetale. GUILLHEM 1960*

| | Anencefal | Hidrocefal | Suferinţă fetală |
|---|---|---|---|
| Doza pentothal înaintea extragerii (g) | 1 | 0,50 | 0,50 |
| Timpul de anestezie (min) înaintea extragerii | 25 | 11 | 35 |
| Greutatea nou-născutului (kg) | 2,100 | 4 | 2,700 |

| Ţesutul prelevat | Nivelul pentothalului (µg/g) | | |
|---|---|---|---|
| Ţesutul celular | n⁰. 1 = 6,1<br>n⁰. 2 = 6,5 | | |
| Muşchi | n⁰. 1 = 3,5<br>n⁰. 2 = 2,6 | | |
| Splină | 7,2 | | 0 |
| Ficat | n⁰. 1 = 16,7<br>n⁰. 2 = 17,1 | 21 | 0 |
| Creier — substanţă albă | | 3,2 | 0 |
| Creier — substanţă cenuşie | | 6,4 | 0 |
| Cerebel | | 4,7 | 0 |
| Măduvă | 1,6 | nedozabil | 0 |

CRAWFORD (108) studiază dinamica transferului placentar, injectînd rapid intravenos şi concentrat o doză importantă de thio-

pental, care constituie un adevărat „embol farmacodinamic". Aceasta depăşeşte bariera placentară şi hematomeningee, antrenînd o narcoză fetală. O doză mică dar unică, va avea un efect depresor mai marcat decît aceeaşi doză repartizată fracţionat şi separată prin intervale de timp suficiente, pentru că barbitemia maternă nu va avea timp să scadă. Această remarcă este făcută şi de şcoala toulousiană, cît şi în studiul lui KOSAKA 1969 (197) pe un număr de 248 cezariene efectuate sub anestezie generală, care au primit doze mici unice sau fracţionate de thiopental. Există şi ipoteze complementare asupra mecanismului de afectare al SN fetal prin barbiturice. FLOWERS (159) a arătat importanţa coeficientului de partaj grăsimi/apă şi afinitatea creierului fetal crescută comparativ cu cea maternă cît şi importanţa pH-ului fetal la naştere în activitatea fracţiunii ionizate a thiopentalului (în realitate aceasta reprezintă numai 10%). În 1964 FINSTER (155) explică nivelul redus al thiopentalului în sîngele arterial al cordonului ombilical în două maniere :

— diluţia progresivă a sîngelui venos ombilical în trecerea sa prin ficat, prin amestecarea cu sîngele venei cave inferioare şi din cord ;

— compresiunea cordonului ombilical, care survine în o treime din toate naşterile pe cale naturală. Pentru o durată de anestezie şi o doză de thiopental identică, copiii născuţi pe cale naturală sînt mai puţin deprimaţi decît cei extraşi prin cezariană. Acest fapt se datoreşte după FINSTER (155) contracţiilor uterine, care atunci cînd sînt suficient de puternice întrerup de fiecare dată circulaţia camerei interviloase, exercitînd un efect direct în distribuţia thiopentalului către făt, cît şi indirect prin comprimarea aortei. Cantitatea de drog care ajunge la făt scade foarte mult dacă thiopentalul este injectat la începutul contracţiei, deoarece într-un minut concentraţia maternă în anestezic scade aproximativ 90% şi în momentul revenirii perfuziei interviloase concentraţia la nivelul placentei este foarte scăzută. În acest scop FINSTER execută compresiunea cordonului obţinînd rezultate foarte bune în protecţia fătului. În realitate dozările de thiopental contrazic această afirmaţie ; este totuşi meritul lui FINSTER de a atrage atenţia asupra cauzelor hemodinamice, care independent de inducţia cu thiopental pot modifica perfuzia interviloasă şi transferul către făt.

d) *Efecte asupra fătului şi nou-născutului*

Administrarea de thiopental este anodină pentru făt dacă starea mamei este bună, dar se constată o oarecare depresiune a nou-născutului, evidentă din cifra indicelui Apgar, raportată în di-

versele studii statistice. Depresiunea nou-născutului poate fi perfect explicată şi de numeroşi factori independenţi de anestezie (102, 104, 179, 199, 219, 240, 273). Dintre factorii anestezici, primul luat în consideraţie în acest sens, a fost timpul inducţie-extracţie (I.E.). Şcoala toulousiană (179) şi CRAWFORD (108) nu găsesc nici o corelaţie între durata anesteziei şi indicele Apgar al nou-născuţilor. MOYA (234) confirmă apariţia thiopentalului în sîngele fetal la un minut după injectarea la mamă, stabilirea echilibrului feto-matern avînd loc după 3 minute.

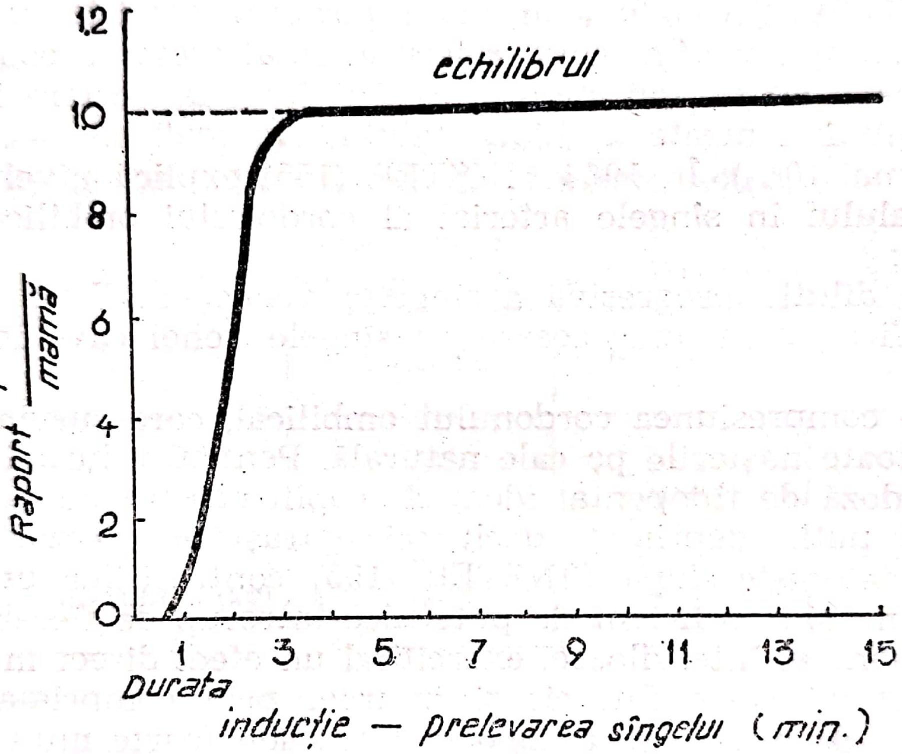



Fig. 14 : Evoluţia raportului concentraţiilor de thiopental în sîngele fetal şi matern în funcţie de timp. MOYA şi THORNDIKE 1962 (cit. 234).

Se arată absenţa corelaţiei între profunzimea anesteziei materne, gradul depresiunii fetale şi concentraţia de thiopental în sîngele matern şi fetal. Se menţionează că nu există această corelaţie dacă intervenţia nu depăşeşte un anumit timp pînă la extragerea fătului. Cu cît intervalul care separă injectarea thiopentalului de extracţie este mai lung, cu atît depresiunea fătului este mai accentuată. Depresiunea nou-născutului este importantă cînd I.E. este sub 10 minute, sau peste 20 minute (32, 104, 155, 220, 273).

Se poate afirma în adevăr că, dacă starea clinică a nou-născutului pare în relaţie directă cu timpul I.E., factorul responsabil de depresiunea neo-natală nu aparţine farmacodinamiei proprii a

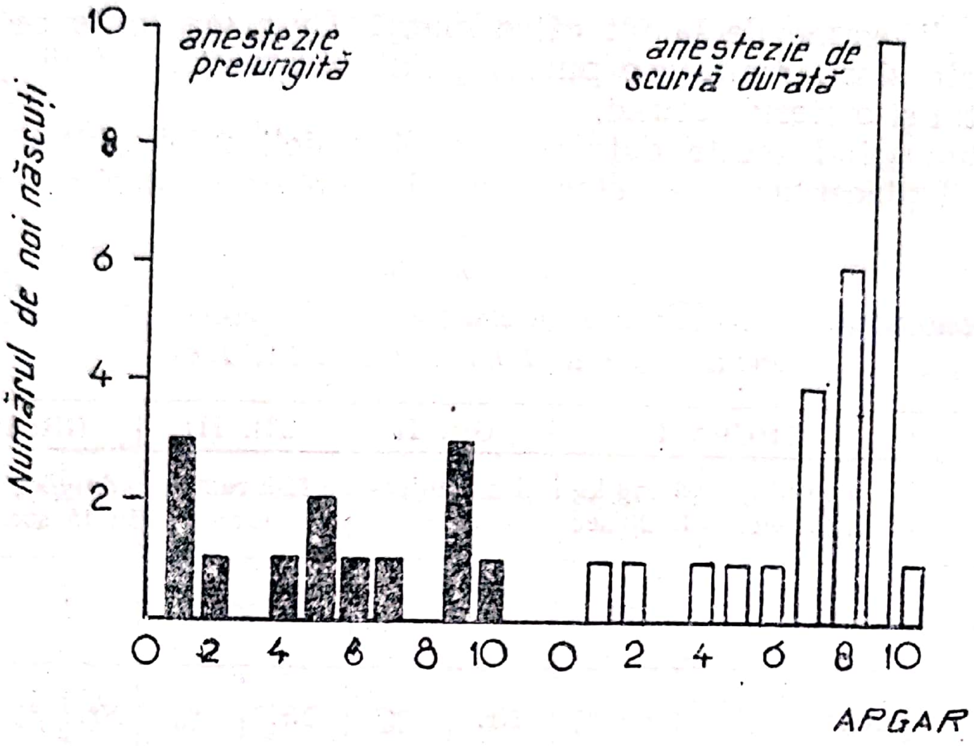



Fig. 15 : Distribuţia scorului Apgar în funcţie de durata anesteziei. În stînga, anesteziile depăşesc ca durată 15 minute. STENGER 1969 (273).

*Tabelul nr. 14*

*Importanţa intervalului I.E. asupra depresiunii neo-natale şi a deficitului de bază la 28 noi născuţi extraşi prin cezariană sub anestezie generală cu : thiopental, $O_2 + N_2O$ 1/2, succinilcholină. MARX G.F. 1969 (220).*

| I.E. inducţie-extragere | Număr de cazuri | Nou născuţi deprimaţi | Deficit de baze a nou-născuţilor deprimaţi mEq/l |
|---|---|---|---|
| 10 min | 2 | 2/100%/ | 5,5 ± 1,0 |
| 10 — 20 min | 18 | 9/ 50%/ | 4,2 ± 0,8 |
| 20 min | 8 | 6/ 75%/ | 5,3 ± 0,9 |

thiobarbituricului, deoarece acesta nu este administrat singur într-o inducţie prelungită. KOSAKA (197) pune în evidenţă faptul că starea clinică a nou-născutului apreciat prin indicele Apgar este bună cînd injectarea este unică în doză de 4 mg/kg corp, dar el se deprimă după reinjectare sau după administrarea unei doze forte de 8 mg./kg corp. KOSAKA, efectuînd dozări ale barbituricelor în sîngele arterei ombilicale, presupune că la un moment dat

există o difuziune de la făt către mamă. Cum grăsimile periviscerale fetale sînt scăzute, ne putem gîndi că acest „reflux“ provine din ficatul și creierul fătului.

Cunoscînd aceste date asupra dinamicii thiobarbituricelor și transferul placentar al acestor droguri, cum ne explicăm divergen-

*Tabelul nr. 15*

*Tehnica administrării de thiobarbituric și starea clinică a nou-născuților apreciată prin scorul Apgar la 1 min: KOSAKA, 1969*

| | GRUPA I | | | | GR. II | | GR. III | | GRUPA IV | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 4 mg/kg în 20 sec. | | 6 mg/kg în 20 sec | | I-a reinjectare | | a II-a reinjectare | | 8mg/kg în 45 sec. | | 10mg/kg în 45 sec | |
| Nr. nou-născuți | 143 | | 10 | | 34 | | 28 | | 35 | | 1 | |
| | Nr. | % | Nr. | % | Nr. | % | Nr. | % | Nr. | % | Nr. | % |
| Scorul Apgar | | | | | | | | | | | | |
| 7— 10 | 130 | 90,9 | 8 | 80 | 25 | 73,5 | 22 | 78,5 | | | | |
| 4 — 6 | 9 | 6,3 | 2 | 20 | 7 | 20,6 | 5 | 17,9 | | | | |
| 0 — 3 | 4 | 2,8 | | | 2 | 5,9 | 1 | 3,6 | | | | |

*Tabelul nr. 16*

*Concentrația medie în mg/l de thiobarbituric în spațiile interviloase. KOSAKA, 1969*

| Minute | Concentrația medie în mg/l | |
|---|---|---|
| | Doza : 4 mg/kg | Doza : 8 mg/kg |
| 1 | 70 | 50 |
| 2 | 35 | 77,5 |
| 3 | 22,5 | 47,5 |
| 4 | 13,5 | 32,5 |
| 5 | 10 | 22,5 |
| 6 | | 20 |
| 7 | | 19 |
| 8 | | 17 |
| 9 | | 15 |
| 10 | | 14 |

ţele foarte mari citate de diverşi autori ? Considerăm că, acestea trebuie căutate în modul de întreţinere al anesteziei materne, în exigenţele anestezice cît şi în circumstanţele asociate ca :

— manipularea chirurgicală a uterului ;

— creşterea cu timpul a concentraţiei $N_2O$ în sîngele matern şi fetal ;

— repetarea dozelor de barbituric prea puternice, prea concentrate sau prea aproape de momentul extragerii ;

— hiperventilaţia artificială exagerată care determină scăderea pH-ului şi a $PO_2$ fetal în corelaţie cu durata intervalului I.E. ;

— perturbarea hemodinamicii utero-placentare din cauza compresiunii uterine pe vena cavă şi pe aortă.

Dozele medii de thiopental 4—5 mg/kg corp administrate mamei nu sînt suficiente pentru a atinge concentraţii hipnotice în sîngele carotidian fetal. Ele pot crea o stare crepusculară fără semne de impregnaţie barbiturică la E.E.G. La nou-născuţii cu depresiune clinică, semnele de impregnaţie barbiturică la E.E.G. persistă 24—36 ore. Diverse cauze patologice se pot asocia acestei depresiuni prin droguri, producînd accentuarea sa.

Indicaţii — contraindicaţii.

Anestezia generală cu thiopental este indicată astfel (240) :

— naşterea normală în asociere cu perfuzie de ocitocice, metodă denumită „la toulousaine" ;

— diverse manevre obstetricale şi acte obstetricale efectuate înainte sau după naşterea copilului ;

— inducţie pentru operaţia cezariană — de regulă generală se recomandă o doză unică de 250—300 mg thiopental, care nu afectează nou-născutul după majoritatea autorilor. Este inutil după injectarea thiopentalului să grăbim actul chirurgical pentru a preveni depresiunea fetală de cauză anestezică. Suferinţa fetală severă este contraindicaţia utilizării thiopentalului, recomandîndu-se a se folosi un alt agent hipnotic.

### 3.2.2. *Methohexital (brietal)*

a) *Efecte generale la mamă*

Oxibarbituric metilat, hipnotic de trei ori mai puternic decît thiopentalul, dar cu durata de acţiune de două ori mai redusă. Se fixează uşor pe grăsimi şi se elimină rapid, ficatul avînd un rol important în detoxificare. Doza uzuală este de 1—1,5 mg/kg corp în soluţie de 1%. CRAWFORD (108) afirmă că methohexitalul nu

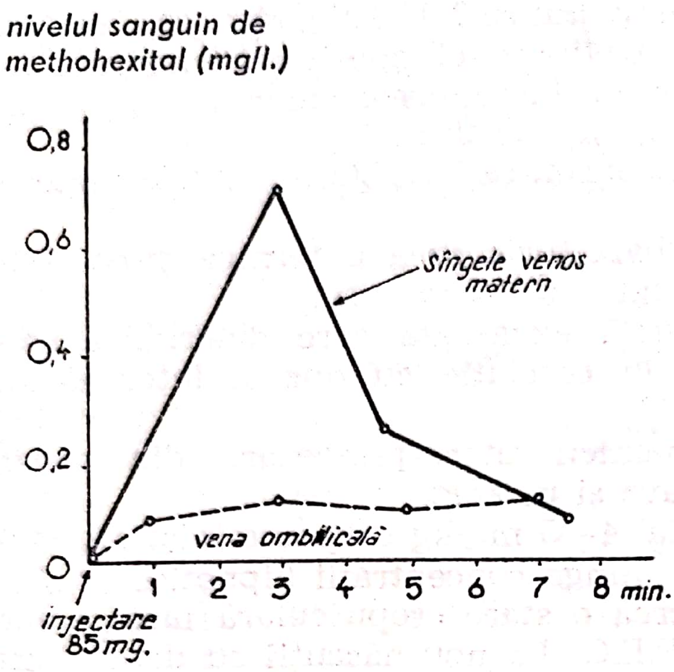



Fig. 16: Concentrația de methohexital în sîngele matern și al venei ombilicale: MARSHALL 1964.

oferă nici un avantaj în plus față de pentothal, din contră durata sa scurtă de acțiune constituie un pericol de trezire la pacientele curarizate, dacă concentrația de $N_2O$ este insuficientă.

b) *Efecte asupra uterului și travaliului*

Datele din literatură despre efectele methohexitalului asupra contractilității uterine sînt foarte reduse. Nu se semnalează nici o modificare în dinamica uterină, iar răspunsul la ocitocice este normal.

c) *Pasajul transplacentar. Efecte asupra fătului și nou-născutului.*

Methohexitalul nu se fixează decît în proporții foarte mici pe proteine, în schimb solubilitatea sa în grăsimi este foarte ridicată, permițîndu-i traversarea rapidă prin bariera placentară și hematomeningee. Methohexitalul este neionizat avînd o greutate moleculară scăzută 284,3, pka de 7,9, iar la pH-ul 7,4 se găsește în stare neionizată în proporție de 76%. MARSHALL (218) demonstrează prin analiza probelor sanguine că methohexitalul traversează placenta în 2—3 minute după injectarea la mamă, dar starea nou-născuților a fost satisfăcătoare pentru că Apgarul a fost notat în majoritatea cazurilor peste 8.

Se estimează că nivelul concentrației sanguine de methohexital diminuează la făt mai rapid decît alte barbiturice și se preferă în cazurile cu risc fetal crescut methohexitalul, în doză de 100 mg. GAUTHIER — LAFAYE (171) observă că starea nou-născuților este satisfăcătoare în cazurile în care a folosit methohexitalul, iar Apgarul a fost notat între 8 și 10.

Indicații.

— Nașterea normală (51).

— Manevre obstetricale: sutura epiziotemiei, controlul cavității uterine, delivrarea artificială (99).

— Operația cezariană (171, 293).

### 3.2.3. *Hydroxydiona (viadril, presuren)*

În 1941 SELYE a demonstrat pe animale că doze mari din hormonul hemisuccinat sodic de 21 — hydroxypregnandion, au efecte hipnotice pe lîngă efectele lor hormonale specifice.

a) *Efecte generale la mamă*

LAUBACH în 1955 (cit. 240) izolează hydroxypregnandionul steroid fără proprietăţi hormonale, dar cu efect narcotic interesant datorită următoarelor avantaje : nu este un depresor cardiorespirator, nu are repercusiuni metabolice, nu este toxic hepatorenal. Viadrilul prezintă însă unele inconveniente : datorită alcalinităţii soluţiei anestezice apar frecvente complicaţii ale peretelui vascular care pot merge pînă la cangrenă, timpul de latenţă în inducţie pledează împotriva folosirii sale în anestezia obstetricală, anestezia nu este profundă iar analgezia este insuficientă (111).

b) *Efecte asupra uterului şi travaliului*

ALFONSI şi MASSI în 1964 (15) constată sub perfuzie cu viadril oarecare neregularitate a contracţiilor, fără modificarea netă a dinamicii uterine, iar MERGER în 1965 (227) afirmă că în mod obişnuit diminuează rezistenţa cervico-segmentară dar şi contractilitatea uterină.

LÉVY în 1968 (384) măsurînd presiunea intraamniotică după hydroxydionă a găsit următoarele variaţii : diminuează amplitudinea contracţiilor cu 40% ; modifică frecvenţa care poate creşte sau poate rămîne neschimbată ; aceste schimbări apar la maximum 15 minute şi se estompează după 45—60 minute ; aportul de ocitocice activează travaliul.

c) *Pasajul transplacentar*

Hydroxydiona traversează bariera placentară la 10 minute de la injectare, pasajul maxim fiind pînă la 20 de minute, după care descreşte şi se opreşte la 30—60 minute. Acest agent anestezic traversează foarte lent bariera placentară şi echilibrul feto-matern nu se realizează decît după timp îndelungat.

d) *Efecte asupra fătului şi nou-născutului*

Nou-născuţii proveniţi de la mame anesteziate cu viadril pentru operaţie cezariană prezintă o stare de somnolenţă şi hipotonie musculară, asociată cu un oarecare grad de depresiune respiratorie. Doi factori par să influenţeze starea nou-născutului (111) :

— timpul inducţie-extracţie — limitarea sa. Nou-născuţii extraşi înainte de 9 minute şi după 20 de minute de la injectare nu sînt deprimaţi ;

— evoluţia naşterii — rezultatele obţinute la cezarienele profilactice sînt superioare celor efectuate după un travaliu prealabil. În cazurile de suferinţă fetală se preferă folosirea gamma-OH-ului. Studiile sînt insuficiente pentru o concluzie practică valabilă.

Indicaţii — contraindicaţii.

Hydroxydiona este recomandată pentru anestezia obstetricală în următoarele situaţii :

— nefropatie gravidică, preeclampsie, eclampsie, cardiopatie, astm, diabet (192, 209) ;

— anestezia la naştere în cazul parturientelor agitate sau în cazurile de distocii severe de dinamică (209) ;

— anestezia la operaţia cezariană în următoarele circumstanţe : parturiente epuizate psihic şi fizic de un travaliu prelungit, stările preeclampsice şi eclampsia pentru raţiunea unei anestezii netoxice (209).

### 3.2.4. *Hydroxybutiratul de sodiu (gamma — OH)*

4 hydroxybutiratul de Na a entuziasmat pe anestezişti din punct de vedere farmacologic şi farmacodinamic. Hipnotic, nebarbituric descoperit de LABORIT şi studiat apoi de diverşi autori (94, 189, 373, 427, 402) este considerat interesant pentru că în modalitatea sa de acţiune, intră în relaţie cu un produs fiziologic — monohydroxybutiratul de Na — întîlnit în SNC şi al cărui rol neuroinhibitor este binecunoscut în medierea somnului (47, 91, 202, 224, 469). Desigur introducerea în organism a unui metabolit fiziologic este netoxică. LABORIT a denumit gamma-OH „depresor fiziologic al SNC“ şi a pornit de la ipoteza că, glucozo-6-monofosfatul are la dispoziţie 2 căi metabolice reprezentate de ciclul Krebs şi ciclul Lipman—Warburg—Dickens. Prima cale constituie modul obişnuit de eliberare rapidă de energie. Activitatea neuronală utilizează ca principală cale metabolică ciclul lui Krebs, deci calea oxidativă directă. Posibilitatea de a interfera cele 2 căi metabolice constituie modul de influenţare a stării de veghe şi de somn. Utilizarea glucozo-6-monofosfatului pe una din cele 2 căi metabolice depinde de raportul existent între DPN şi DPNH. Introducînd 4 hydroxybutirat de Na în organism, el este capabil de a se insera la catena tetracarbonică a acizilor graşi superiori şi determină o variaţie a raportului difosfonucleotid/dehidrofosfonucleotid. Aceasta este suficientă ca să orienteze

metabolismul glucozo-6-monofosfaţilor pe calea oxidativă directă în ciclul lui Krebs şi să producă un somn quasi fiziologic, quasi anestezic. Durata de acţiune este de 1—3 ore la doză medie de 50—70 mg/kg corp, dar se poate ajunge şi la 7 ore în funcţie de doză. Acţiunea sa se instalează în 2—5 minute. Gamma-OH-ul este uşor metabolizat în organism, avînd avantajul de a nu reduce consumul de oxigen şi nu are efect asupra metabolismului celular. Iniţial este desfăcut în semialdehidă succinică şi apoi în acid succinic, care intră în ciclul lui Krebs ca metabolit normal. Numai 2% este excretat prin rinichi (221).

a) *Efecte generale la mamă*

Acţiunea sa asupra aparatului respirator se manifestă printr-o tendinţă spre bradipnee, creşterea minut-volumului compensînd ritmul respirator, fără apariţia acidozei respiratorii (123, 290). Gamma-OH-ul influenţează aparatul cardiovascular prin creşterea secreţiei hormonilor corticosteroizi, care determină creşterea moderată a presiunii arteriale (20—40 mm Hg). Gamma-OH-ul este uşor vagomimetic determinînd bradicardie, care răspunde prompt la atropină (123). Metabolic modificări nu au fost descrise, cu excepţia unei uşoare hipopotasemii (173). Imposibilitatea practică de dozare a acestui produs în sîngele matern şi fetal, ne împiedică să stabilim o „doză optimă“ de administrare, de aceea acest hipnotic este folosit în doze diferite 1—8 g după necesităţi, experienţă sau obişnuinţă. 4 hydroxybutiratul de Na este un hipnotic cu slabe proprietăţi analgezice şi relaxante, care păstrează intacte majoritatea reflexelor şi în mod obişnuit intubaţia nu este necesară (47, 105).

Hipnoza dată de gamma-OH prezintă cîteva particularităţi relevate de multiplele studii consacrate acestui drog în cadrul anesteziei obstetricale. Gravidele la care se administrează gamma-OH adorm progresiv şi se trezesc rapid, inducţia putînd fi accelerată prin 150 mg. thiopental, care reduce miocloniile observate iniţial şi stabileşte hipnoza în 1—3 minute. Durata hipnozei variază după doză între 1—3 h. pentru 2—4 g şi ea este favorabilă pentru aşa-numita „naştere sub hipnoză“. Hipnoza prelungită obţinută prin doze mari de gamma-OH constituie un inconvenient, deoarece administrarea sa scurtînd durata travaliului (efect antispastic remarcabil), majoritatea parturientelor sînt încă „adormite“ la sfîrşitul naşterii. De aceea, întrebuinţarea sa este mai puţin justificată pentru manevrele obstetricale scurte, dar care trebuie executate în extremă urgenţă, dat fiind instalarea lentă a hipnozei. Pentru acelaşi motiv hydroxybutiratul de sodiu este folosit numai pentru

cezarienele profilactice şi nu pentru cele efectuate în mare urgenţă.

Hipnoza realizată de gamma-OH este asemănătoare cu somnul fiziologic, dar efectul său analgezic este insuficient. Se citează agitaţia unor parturiente sub anestezie cu gamma-OH, care nu tolerează nici un fel de manevră dureroasă şi prezintă mişcări dezordonate şi strigăte în timpul contracţiilor (275). Pentru travaliile în care suprimarea spasmului prin gamma-OH reduce durerea, analgezia este suficientă, în schimb pentru travaliile neregulate, lungi, foarte dureroase analgezia este insuficientă, mai ales la sfîrşitul perioadei de dilataţie şi în expulsie. Parturientele se trezesc în momentul contracţiilor mai intense sau în momentul expulsiei şi participă activ la expulsie (123, 271, 275).

BARRIER (47) recunoaşte că efectul analgezic asupra mamei este insuficient şi recurge la anestezie complementară prin : preanestezie de tip petidină-clorpromazină ; reinjectare de doze mici de thiopental (care de fapt potenţează hipnoza) ; anestezie locală sau regională complementară. COTE, în 1970 (105), estimează că hipnoza dată de gamma-OH se însoţeşte de o „remarcabilă" rezoluţie musculară, în timp ce alţi autori afirmă că musculatura abdominală continuă să se contracte bine şi că parturientele participă la eforturile expulsive (123). Gamma-OH-ul a fost mult utilizat în cadrul analgeziei obstetricale în ultimul deceniu, dar în prezent utilizarea sa este mai limitată. Considerăm că gamma-OH este un hipnotic şi că potenţa sa analgezică fiind redusă el nu poate fi utilizat în analgezia obstetricală decît în combinaţie cu alte droguri analgezice (275).

b) *Efecte asupra uterului şi travaliului*

Gamma-OH este considerat singurul agent anestezic care ameliorează contracţia uterină, scurtează durata travaliului şi creşte sensibilitatea miometrului la ocitocice (17, 45, 275). ALFONSI şi MASSI în 1963, 1968 (17) studiază activitatea uterină sub gamma-OH cu tehnica CALDEYRO—BARCIA şi observă într-un prim timp o creştere moderată a frecvenţei şi o creştere importantă a amplitudinii contracţiilor. Efectul favorabil asupra travaliului este accentuat prin acţiunea antispastică asupra colului, realizîndu-se un veritabil „bond en avant" al dilataţiei (105). Durata medie a travaliului (de la 5 cm — dilataţie completă) sub anestezie cu gamma-OH pentru primipare este de 27 minute şi pentru multipare de 18 minute (55). Asocierea hydroxybutiratului de Na cu oxitocina scurtează travaliul la un sfert din durata prevăzută teoretic, şi această scurtare depinde de faza de dilataţie. Desfăşurarea rapidă a dilataţiei se datoreşte în parte şi discretelor efecte ocitocice pe care le prezintă gamma-OH

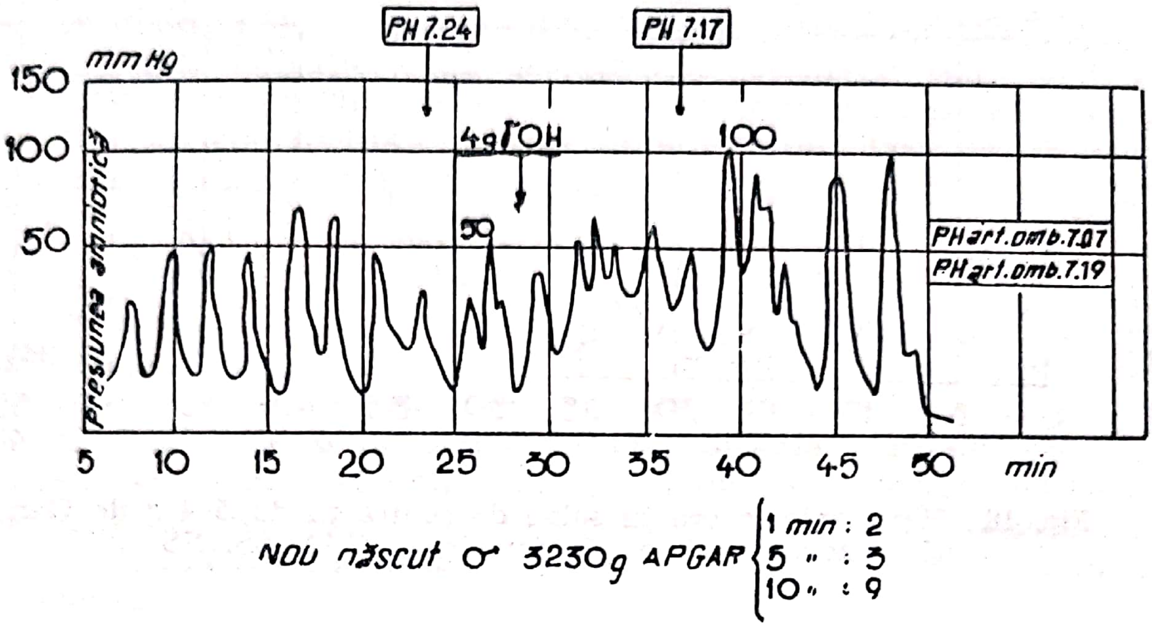



Fig. 17 : Hipertonia uterină severă după injectarea de 4 g de Gamma-OH cu scăderea pH-ului fetal de la 7,25 la 7,17 și deteriorarea pH-ului în sîngele ombilical. al nou-născutului. Indicele Apgar confirmă hipoxie fetală. GAMISSANS 1967 (cit. 277).

și care sînt favorabile progresului nașterii. Se semnalează că, aportul de oxitocină după gamma-OH poate antrena o veritabilă hipertonie uterină (17). STAMM 1965 (271) constată o creștere temporară a contracției uterine după injectarea de gamma-OH însoțită de bradicardie fetală, care este tranzitorie și se normalizează singură în 5—10 minute. Autorii recomandă un interval de 10—15 minute între injectarea de gamma-OH și cea de oxitocină. Hipertonia uterină care apare în unele cazuri după injectarea de gamma-OH justifică acest fapt. Se observă uneori după injectarea de 4 g gamma-OH apariția unei hipertonii uterine severe cu hipoxie fetală, acidoză și scăderea evidentă a scorului Apgar. Se consideră că repercusiunile fetale ale gamma-OH-ului apar numai la doze mari și sînt datorite efectului direct asupra SN sau efectului indirect prin hipertonie uterină.

Gamma-OH-ul administrat parturientelor cu travaliu neregulat restabilește și coordonează contracțiile (123, 277).

Se evită administrarea acestui drog în cazurile cu activitate uterină în exces, unde poate produce o hipertonie uterină susceptibilă de a da repercusiuni grave asupra fătului prin deprimarea schimburilor placentare. Selecția parturientelor este necesară înaintea administrării de gamma-OH și cazurile cu contractilitate uterină exagerată, polisistolie, tonus bazal crescut și o dinamică uterină

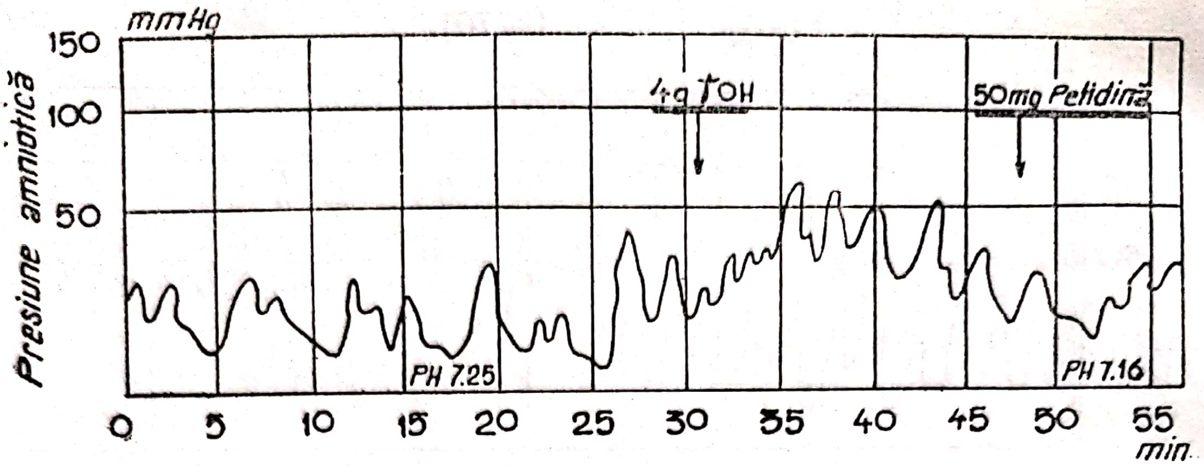



Fig. 18 : Hipertonie severă cu salve de contracţii după 4 g de Gamma-OH. Scădere netă a pH-ului fetal. GAMISSANS, 1967.

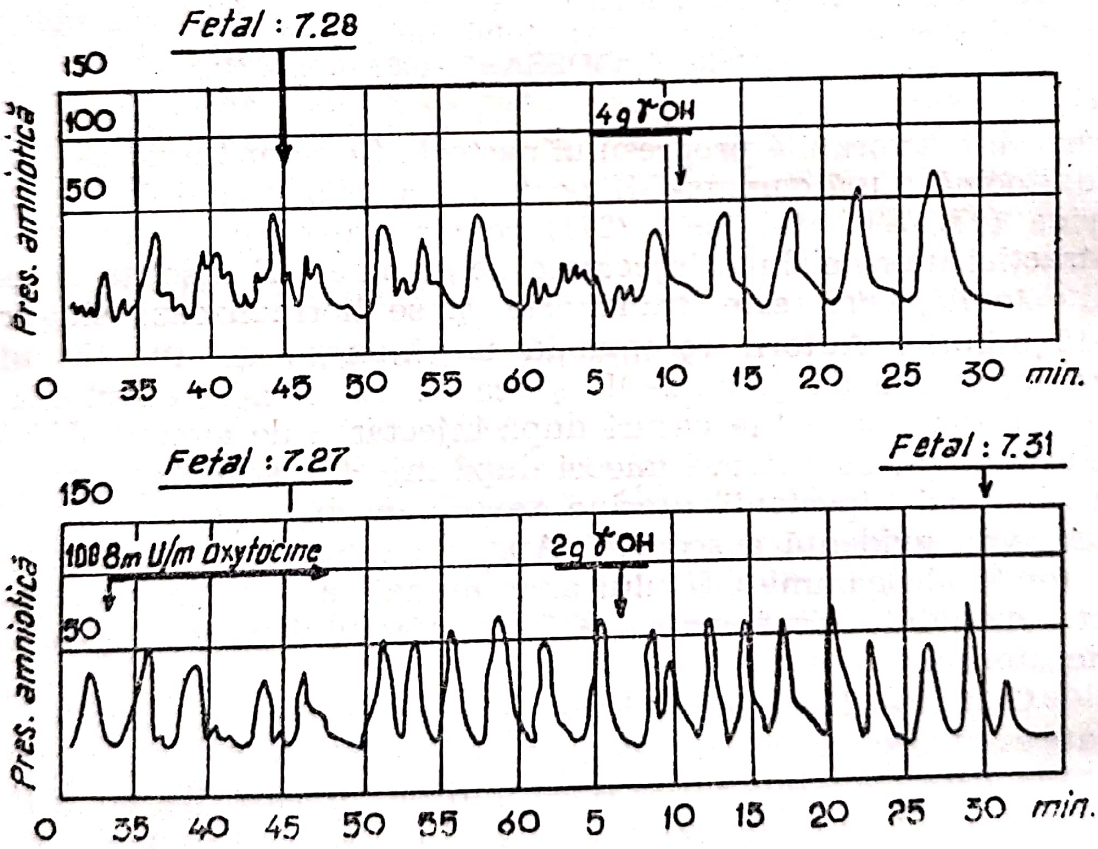



Fig. 19 : Tocogramă cu semne de dinamică uterină neregulată. Injectarea de 4 g Gamma-OH regularizează imediat contracţiile, care ulterior sînt întărite de o perfuzie cu ocitocice ; pH-ul fetal rămîne în limite normale. GAMISSANS 1967 (cit. 277).

necoordonată, pot fi considerate contraindicaţii relative. Această ultimă contraindicaţie este discutabilă, deoarece este admis în general că gamma-OH restabileşte şi coordonează contracţiile uterine. Rărirea contracţiilor uterine după o primă fază de accelerare, poate prelungi travaliul şi se asociază la nevoie perfuzie cu ocitocice (91, 227, 275).

c) *Pasajul transplacentar*

Gamma-OH este o moleculă simplă de talie mică (pondere moleculară 126), care trece uşor prin placentă şi există posibilitatea de narcoză a nou-născutului (45). Dozarea produsului în sîngele matern şi fetal este o problemă practic dificilă, aproape imposibilă deoarece este un metabolit natural şi deci se distruge extrem de repede. Folosindu-se gamma-OH marcat cu $C^{14}$ s-a constatat prezenţa $CO_2$ marcat în aerul expirat, la 5 minute după injectarea produsului.

d) *Efecte asupra fătului şi nou-născutului*

Fătul şi nou-născutul tolerează remarcabil anestezia maternă cu gamma-OH (45, 92, 277). Absenţa toxicităţii a fost confirmată histologic, constatîndu-se că gamma-OH nu alterează structura microscopică a organelor fătului. La înregistrări fonocardiografice şi cardiotocometrice nu se depistează nici o modificare cardiovasculară fetală sub anestezie cu gamma-OH (224). În literatură sînt descrise puţine cazuri cu modificare a zgomotelor cordului fetal (tahicardie sau bradicardie) imediat după injectarea gamma-OH, arătînd o reacţie fetală la pasajul transplacentar al drogului. MASSI în 1968 (224) studiază variaţiile diverşilor parametri ai echilibrului acido-bazic fetal după anestezia cu gamma-OH, comparîndu-i cu ai feţilor născuţi fără analgezie şi ajunge la concluzia că această anestezie nu are nici un efect asupra fătului.

*Tabelul nr. 17*

*Echilibrul acido-bazic fetal în cursul travaliului fără anestezie şi cu anestezie Gamma-OH MASSI, 1968 (224)*

| ECHILIBRUL ACIDO — BAZIC | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Fără anestezie (29 cazuri) | | | Cu anestezie (67 cazuri) | | |
| Dilataţie cervicală | 5 cm | 5 cm — completă | | 5 cm | 5 cm — completă | |
| pH | 7,29 | 7,26 | 7,24 | 7,30 | 7,26 | 7,25 |
| p. $CO_2$ | 47 | 49 | 46 | 44 | 41 | 45 |
| Deficit de baze | 6,0 | 6,1 | 8,1 | 6,3 | 6,3 | 7,2 |

Relativ la efectul pe care anestezia cu gamma-OH îl exercită asupra nou-născutului, opiniile sînt diferite. În 1966 BARRIER (45) prezintă un studiu analitic pe 1164 anestezii obstetricale, dintre care 641 naşteri naturale şi 523 operaţii cezariene, iar în statistica sa nici un nou-născut nu a prezentat un scor Apgar inferior lui 5. Se poate observa o hipotonie a nou-născutului, o stare de somnolenţă, o întîrziere a primului ţipăt şi o uşoară depresiune respiratorie. Aceste semne dispar rapid după dezobstruare şi oxigenare (55, 105). COTE şi GRANJON (105) descriu „portretul robot" al nou-născuţilor extraşi după o anestezie prelungită cu gamma-OH: aspect de narcoză superficială, rapid şi spontan reversibilă, fără depresiune a funcţiilor vitale. Această modificare, ce nu este o depresiune veritabilă se reflectă în scorul Apgar modificat în primul minut, care nu se mai întîlneşte după 5 minute, cînd scorul Apgar se apropie de cifre optime. STAMM (271) este frapat de faptul că de regulă generală nou-născuţii ţipă la naştere, în timp ce mama doarme încă profund un timp destul de lung după naştere. MASSI (224) compară vitalitatea fetală, prin notarea Apgarului la copiii născuţi sub analgezie sau în afara analgeziei, constatînd că nu există o diferenţă apreciabilă în ceea ce priveşte depresiunea neo-natală la cele 2 grupe după 1 minut şi că orice depresiune a dispărut complet la 5 minute.

*Tabelul nr. 18*

*Scorul Apgar la copii născuţi cu sau fără anestezie maternă. MASSI 1968*

| Naşterea | Naturală | | | Sub thiopental | | | Sub Gamma-OH | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Număr de cazuri | 742 | | | 445 | | | 643 | | |
| Apgar | 1—4 | 5—7 | 8—10 | 1—4 | 5—7 | 8—10 | 1—4 | 5—7 | 8—10 |
| Număr de cazuri | 6 | 28 | 708 | 11 | 62 | 372 | 10 | 77 | 556 |
| % | 0,8 | 3,8 | 95,4 | 2,5 | 13,9 | 83,6 | 1,5 | 11,9 | 86,6 |
| Apgar mediu | | 8,8 | | | 8,6 | | | 8,4 | |

Se poate afirma că nu există nici o relaţie între scorul Apgar şi durata anesteziei cu gamma-OH. Acesta este avantajul apreciabil al acestui agent anestezic (92, 105, 275). BUZZONI (78) analizînd 445 naşteri sub gamma-OH în funcţie de durata intervalului I.E., dar fără selectarea prealabilă a cazurilor, observă că scorurile Apgar sînt mai puţin bune dacă anestezia depăşeşte 90 minute. Din contră, dacă se face selectarea prealabilă a cazurilor, durata anesteziei nu intervine în plus în deprimarea nou-născuţilor.

*Tabelul nr. 19*

*Indicele Apgar în funcţie de modalităţile de naştere (cu sau fără anestezie) şi durata I.E. BUZZONI 1968*

| Modalităţile de naştere | Indicele Apgar 1 – 4 | 5 – 7 | 8 – 10 |
|---|---|---|---|
| A. Cazuri neselecţionate | | | |
| 1. Naştere fără anestezie | | | |
| Număr de cazuri | 6 | 28 | 708 |
| Procentaj | 0,8 | 3,77 | 95,43 |
| 2. Naştere sub gamma OH | | | |
| a) durata sub 90 min. | | | |
| Numărul de cazuri | 4 | 27 | 245 |
| Procentaj | 1,4 | 9,8 | 88,8 |
| b) durata peste 90 min. | | | |
| Numărul de cazuri | 7 | 35 | 127 |
| Procentaj | 4,1 | 20,7 | 75,2 |
| B. Cazuri selecţionate | | | |
| 1. Naştere fără anestezie | | | |
| Numărul de cazuri | 1 | 2 | 94 |
| Procentaj | 1 | 2,1 | 96,9 |
| 2. Naştere sub Gamma-OH | | | |
| a) durata sub 90 min. | | | |
| Numărul de cazuri | 1 | 7 | 39 |
| Procentaj | 2,2 | 14,8 | 83,0 |
| b) durata peste 90 min. | | | |
| Numărul de cazuri | — | 7 | 40 |
| Procentaj | — | 14,9 | 85,1 |

În studiile efectuate am remarcat starea bună a nou-născuţilor după anestezia cu gamma-OH, iar în puţinele cazuri de depresiune a nou-născutului pe care le-am întîlnit, revenirea este totală după 5 minute (471).

Indicaţii — contraindicaţii (240) :

— anestezia generală pentru operaţia cezariană ;

— anestezia-analgezia pentru naştere (275) ;

— anestezia pentru manevre obstetricale şi dintre acestea, de elecţie pentru aplicarea de forceps (123).

Contraindicaţii : hipertonia uterină, hipertensiunea arterială, eclampsia.

### 3.2.5. *Diazepam (valium)*

Diazepamul este un drog psiholeptic din grupa benzodiazepinelor care intră în marea familie a tranchilizantelor.

a) *Efecte generale la mamă*

El posedă o acţiune hipnotică folosită în anestezie, anxiolitică şi miorezolutivă asupra musculaturii striate şi asupra fibrei uterine.

b) *Efecte asupra uterului şi travaliului*

În vitro diazepamul relaxează musculatura uterină, pe cînd în clinică poate diminua contracţiile uterine în afara naşterii, fără să oprească naşterea deja declanşată. Valiul nu are efect analgezic, dar diminuează durata naşterii şi în prezenţa contracţiilor puternice accelerează dilatarea colului. Accelerarea travaliului se datoreşte scăderii tonusului bazal cu o relaxare foarte accentuată a uterului între contracţii, ceea ce permite revalorizarea forţei şi amplitudinii sale în contracţii. În comparaţie cu thiopentalul relaxarea uterină intercalată între contracţii este mai bună (82). Diazepamul diminuează frecvenţa, amplitudinea şi tonusul contracţiilor uterine, acest efect creşte cu durata de administrare a drogului (298). Diazepamul se utilizează cu succes în iminenţele de avort sau în naşterile premature (82, 298).

c) *Pasajul transplacentar* şi *efectele asupra fătului* şi *nou-născutului.*

Diazepamul traversează rapid bariera placentară şi prezenţa sa la făt a fost pusă în evidenţă la cîteva minute după injectarea la mamă. Echilibrul între sîngele matern şi al fătului se realizează rapid (53). CAMPAN şi ESPAGNO în 1966 (82) utilizînd diazepamul în doză de 10—15 mg în inducţie pentru 57 operaţii cezariene, consideră că această doză a fost bine tolerată de feţi. Doze de 20 mg sau mai mari pot deprima în proporţie diferită fătul. Diazepamul în doze uzuale nu are efecte nedorite asupra fătului şi nou-născutului (182).

Indicaţii :

— iminenţa de avort, naşterea prematură, crizele epileptice sau de eclampsie severă (298) ;

— manevre obstetricale : sutura epiziotomiei, control uterin, delivrare artificială (499) ;

— analgezia la naştere (82) ;

— operaţie cezariană (53).

### 3.2.6. *Propanidid (epontol)*

Anestezic intravenos de scurtă durată, este folosit în obstetrică din anul 1964. Durata sa de acţiune foarte scurtă este dată în particular de o dezintegrare prin enzimele din plasmă, sînge şi ficat. Hipnotic nebarbituric, propanididul este derivat al acidului eugenol-glicolic, fabricat în prezent în ţara noastră. Potenţa propanididului este jumătate din cea a thiopentalului, fiind ca şi acesta hipnotic pur, neanalgezic. Doza variază între 5—10 mg/kg corp, se injectează rapid i.v. şi poate fi repetată în funcţie de necesităţi jumătate din doza iniţială. Leziunile venoase sînt frecvente datorită pH-ului acid (5,7).

a) *Efecte asupra mamei*

Caracteristica sa esenţială este rapiditatea inducţiei cît şi durata sa redusă de acţiune/ 2—4 minute. Repercusiunile cardio-circulatorii şi ventilatorii sînt în general tranzitorii. Hiperventilaţia din inducţie nu este suficientă pentru a exercita un efect nefast asupra circulaţiei uteroplacentare. Hipoventilaţia compensatorie care îi urmează poate merge pînă la apnee, cu scăderea Pa $O_2$ cu aproximativ 10 mm Hg, periculoasă pentru cazurile ce prezintă suferinţă fetală anterioară. Hipotensiunea prin depresiune cardiacă şi alterarea conductibilităţii prin acţiune chinidinică, este asemănătoare cu cea dată de barbiturice, de aceea este contraindicată utilizarea sa la cardiaci.

Se semnalează reacţii alergice severe date de combinaţia sa prin solvirea materialelor plastice din care erau făcute seringile (Cremophore El asociat cu epontol), dar care pot fi favorizate şi de alte cauze, de aceea se recomandă asocierea sa cu calciu gluconic (1 g pentru 500 mg epontol) şi injectare concomitentă. Durata sa redusă de acţiune nu permite decît intervenţii de scurtă amploare, iar asocierea succinilcholinei implică riscul trezirii în timpul curarizării fără ca ceva din comportamentul pacientei să ne permită a depista acest moment (73, 109, 244). Dacă intervenţia este de durată, propanididul se poate administra şi în perfuzie continuă, de notat însă că succinilcholina administrată imediat poate da naştere la o apnee prelungită.

b) *Efecte asupra uterului şi travaliului*

Propanididul nu modifică contracţiile şi reactivitatea uterină la ocitocice (244). SABA şi CASU în 1968 (254) studiază comportamentul uterin după o doză de 250 mg propanidid urmată de o perfuzie de soluţie diluată din acest agent (2,75 g la 500 ml ser fiziologic) şi constată după 5 minute :

— creşterea tonusului bazal de la 1 — 1,5 cm Hg pînă la 2 — 3 cm Hg ;
— creşterea intensităţii contracţiilor de ordinul a 10—20%;
— creşterea activităţii uterine măsurată în unităţi Montevideo. În 60% din cazuri autorii notează o bradicardie fetală, explicată prin creşterea excesivă a tonusului şi frecvenţei contracţiilor cu risc de alterare a schimburilor feto materne (apariţia de dip. I şi II).

ANGIOLILLO (24) aplicînd anestezia cu propanidid la 1489 naşteri a constatat că dinamica uterină nu a fost influenţată de anestezie în 68% din cazuri, din contra a fost diminuată în 32% din cazuri, necesitînd perfuzie cu ocitocice.

c) *Pasajul transplacentar*

Propanididul traversează rapid bariera placentară şi concentraţiile atinse în sîngele venei ombilicale, depind de doza injectată mamei. Injectarea unei doze de 5—9 mg/kg corp, realizează după 3 minute un echilibru între mamă şi făt, însă aceasta este de durată foarte scurtă deoarece nivelul sanguin scade foarte repede şi nu atinge practic niciodată o valoare suficientă pentru a deprima fătul. Se consideră că pentru intervenţii de scurtă durată injectarea a 3—4 mg/kg corp este suficientă şi că această doză pentru făt este nulă. Durata de acţiune a propanididului depinde de viteza cu care este distrus de către colinesteraza serică. Concentraţia propanididului în sîngele cordonului ombilical este mai importantă dacă activitatea colinesterazică în sîngele matern este scăzută, aşa cum se întîlneşte la femeia gravidă la termen. Folosindu-se o metodă enzimatică specifică, s-a putut doza propanididul în sîngele cordonului ombilical. Cercetările demonstrează că nivelul sanguin la făt creşte tot aşa de repede ca la mamă în primele 2 minute şi scade sau dispare după 6 minute. Aceasta înseamnă că, propanididul este dezintegrat tot aşa de bine de ficatul fătului ca şi de al mamei în primele 3 minute „faza rapidă“, după care urmează o „fază lentă“ de dezintegrare enzimatică ce are loc la nivelul celulelor. Prin lipsa procesului de acumulare, propanididul poate fi administrat în perfuzie continuă şi în aceste cazuri concentraţia sanguină a nou-născutului va fi întotdeauna inferioară nivelului matern.

Concluziile acestea sînt asemănătoare cu cele ale lui SPIESS şi DOENICKE (270) care apreciază în plus că plasma gravidelor are activitate colinesterazică asemănătoare cu cea din afara sarcinii.

CRAWFORD în 1968 (109) formulează o mare rezervă în legătură cu concluziile lui DOENICKE legate de existenţa relaţiilor între nivelul activităţii colinesterazice în sîngele matern şi concentraţia propanididului în sîngele cordonului ombilical. CRAWFORD

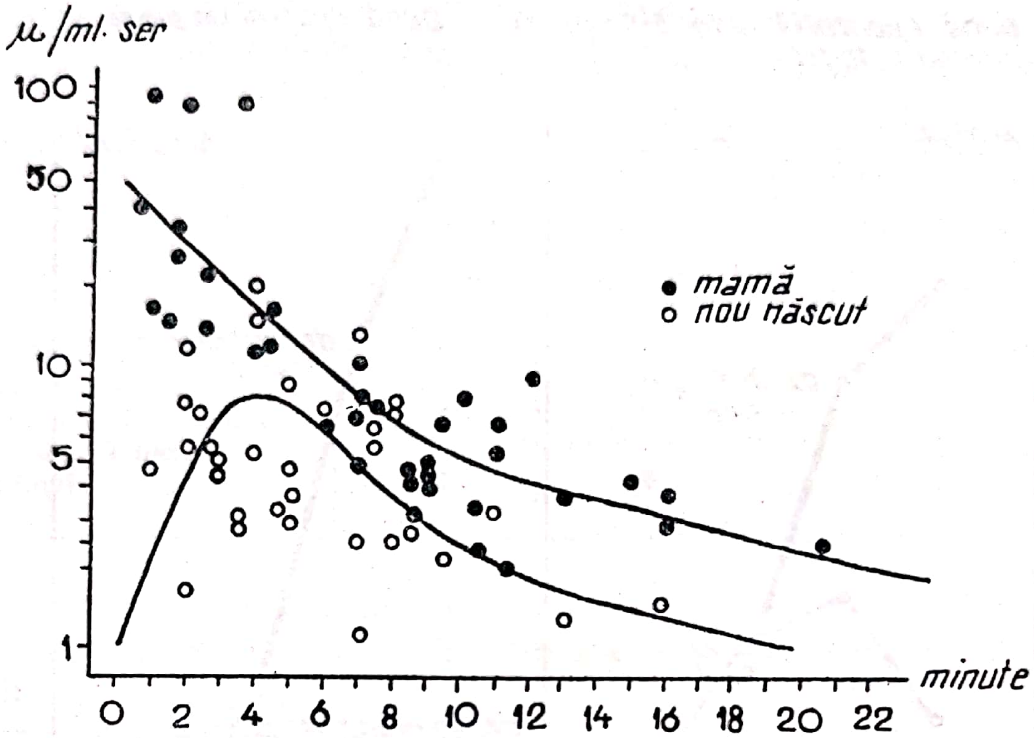



Fig. 20 : Nivelul propanididului (g/ml) în plasma sanguină a mamei și în cordonul ombilical, la intervale diferite după injectarea i.v. de 500 mg. înaintea expulsiei. STOCKAUSEN, 1969 (cit. 270).

sugerează că bogăția în colinesterază a țesuturilor placentare contribuie probabil la reducerea cantității de propanidid care ajunge la făt.

d) *Acțiunea asupra fătului și nou-născutului*

Absența depresiunii fetale legată de propanidid a fost confirmată de numeroși autori chiar și în caz de prematuritate (44, 204, 270). Propanididul poate influența în mod indirect fătul prin faptul că antrenează la mamă o hiperventilație importantă cu hipocapnie și o scădere a presiunii arteriale în jur de 25%, prin eliberarea de histamină cu efect depresor miocardic și acțiune vasodilatatoare. Aceste fenomene sînt pasagere și nici un autor nu a remarcat în sîngele nou-născuților modificări metabolice de durată. Majoritatea autorilor apreciază că propanididul are un efect depresor puțin important asupra nou-născutului, scorul Apgar fiind favorabil față de thiopental (73, 257). LANGREHR în 1968 (204) și BARAKA în 1971 (44) pe studii comparative asupra cezarienelor profilactice practicate sub propanidid 500 mg. și thiopental 250 mg., obțin un scor Apgar net superior după propanidid, indiferent de durata anesteziei. După anestezia cu propanidid starea copilului

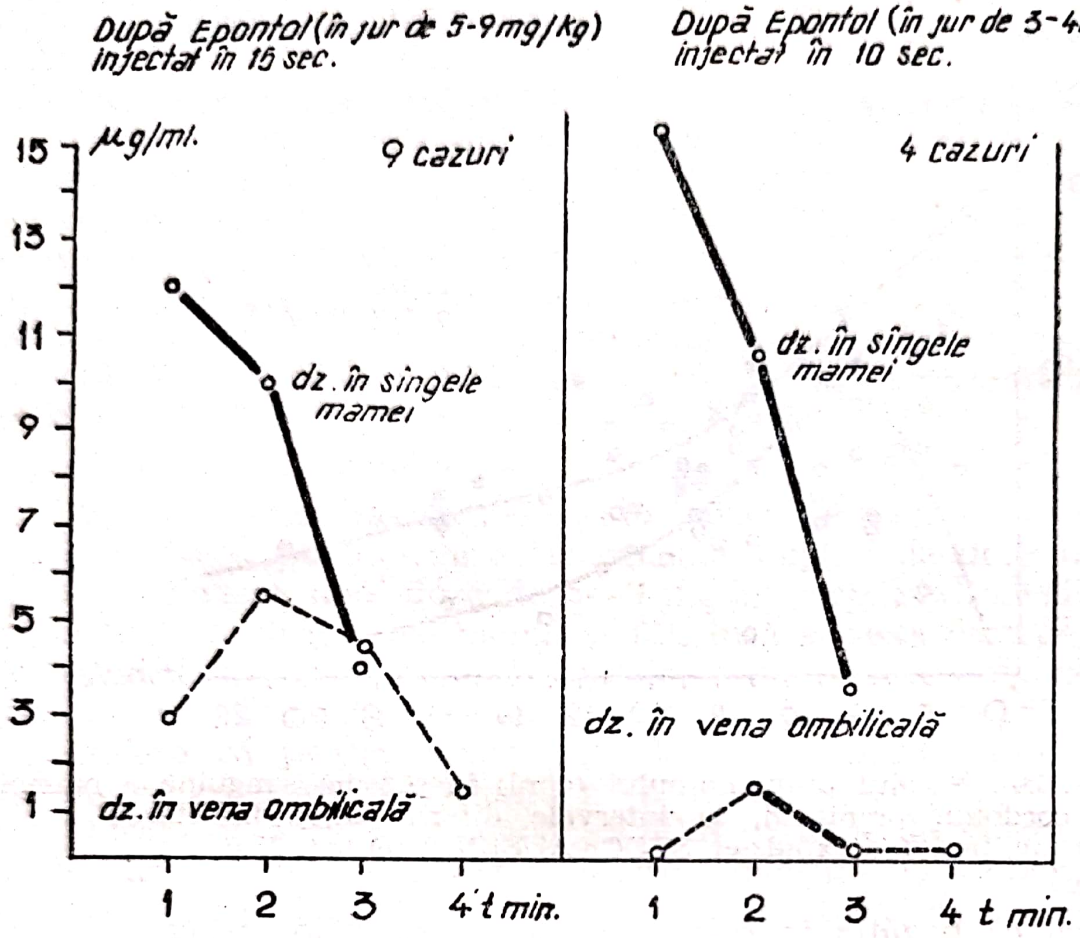



Fig. 21 : Nivelul seric al propanididului (valori medii : SPIESS şi DOENICKE 1968).

la naştere nu pare să depindă de intervalul I.E. BARAKA în 1971 (44) comparînd efectul depresor al thiopentalului atunci cînd durata anesteziei depăşeşte 10 minute, cu cel al propanididului, afirmă că pentru acesta din urmă, durata nu prezintă importanţă, dat fiind hidroliza sa foarte rapidă.

WILIAMS (293) estimează că rezultatele lui BARAKA nu sînt semnificative statistic. Propanididul a făcut însă o bună impresie în lumea medicală şi obstetricală, constituind un progres real, deoarece metabolismul său rapid permite descreşterea rapidă a nivelului în sîngele matern şi numai doze foarte mici ajung la făt.

Indicaţii.

CRAWFORD (109) a criticat folosirea propanididului în obstetrică datorită acţiunii sale ultrascurte, care implică riscul de trezire în cursul intervenţiei, sau poate impune recurgerea la alt agent anestezic. Alţi autori sînt convinşi de superioritatea pro-

*Tabelul nr. 20*

*Scorul Apgar la 1 min. în funcție de durata anesteziei cu thiopental sau cu propanidid BARAKA 1971.*

| | Intervalul inducție-extragere | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Sub 10 min. | | Peste 10 min. | |
| | Thiopental | Propanidid | Thiopental | Propanidid |
| Număr de cazuri | 15 | 11 | 39 | 29 |
| Numărul născuți cu Apgar sub 7 la 1 min. | 1 | 1 | 13 | 1 |
| % numărul născuți deprimați | 6,6 | 9 | 33,3 | 3,4 |

panididului față de alți agenți anestezici (44, 176, 204, 256, 270). Considerăm că posibilitățile de utilizare a propanididului în obstetrică sînt :

— anestezia la naștere (24) ;
— anestezia pentru operație cezariană (44, 204, 270) ;
— intervenții obstetricale de scurtă durată (244).

### 3.2.7. *Kétamina (kétalar, kétanest, CL 581)*

Kétamina derivat de phencyclidină (serenyl) a fost pusă la punct de CHEN în 1959 (cit. 95). Ea face parte din grupa ciclohexilaminelor cu acțiune analgezică puternică, inducție și revenire rapidă, fără să deprime funcția cardiovasculară și conservă reflectivitatea faringo-laringee. Anestezia cu kétalar a fost denumită anestezie disociativă și se caracterizează prin analgezie marcată, hipnoză, amnezie și o stare de catalepsie. Explicația denumirii „disociativă“ este dată de studiile privind răspunsul electric al SN după administrarea de kétamină. Se constată o deprimare a ritmului alfa și inducerea undei theta (4—7 cicli/sec.) pe Eeg. Se consideră că excitațiile senzoriale pot ajunge pînă la scoarță, dar ele nu sînt percepute din cauza depresiunii în ariile de asociație corticală. Această deficiență de conducere în zonele de asociație a sugerat termenul de „disociativă“.

Investigațiile electrice ale SN au dus la concluzia că ariile corticale vizuale și auditive sînt mai puțin deprimate de acest drog, decît ariile somatosenzitive și de asociație, că neopaliumul și structurile subcorticale ca și talamusul pot fi deprimate, în timp ce o parte a sistemului limbic și a hipocampului sînt activate. Activi-

tatea şi răspunsurile evocate în sistemul reticular explică starea halucinatorie care generează efectele psihodisleptice. În contrast cu aceasta în anestezia obişnuită sedarea şi pierderea cunoştinţei este tocmai urmarea depresiunii selective a formaţiei reticulate. Problema care se ridică pentru fiziologi este să răspundă care dintre agenţi sînt „anestezici“ în sensul adevărat al cuvîntului după modalitatea lor de acţiune asupra SNC.

În 1966 CHODOFF şi STELA (95) au utilizat kétamina pentru prima oară în anestezia obstetricală, după ei numeroşi autori s-au ocupat de această problemă (76, 121, 277).

a) *Efecte generale la mamă*

În doze clinice obişnuite, mai mici de 8 mg/kg corp kétamina nu are efect inotrop negativ, ci se notează, din contra, o creştere uşoară a tensiunii arteriale (20—40 mmHg) după 10—20 minute de la injectare. Pentru acest motiv kétamina este recomandată pentru inducţia anestezică la pacientele hipotensive, cu colaps sau şoc, cum ar fi de exemplu : placenta praevia sau insuficienţa cardiacă. Creşterea tensională este explicată de efectul simpaticomimetic central şi cazurile cu eclampsie care prezintă tensiunea arterială peste 200 mm Hg, constituie o contraindicaţie relativă a kétaminei (204). Injectarea unei doze de 3 mg/kg corp nu deprimă reflexele faringo-laringeene, libertatea căilor aeriene este conservată, ventilaţia spontană este suficientă. De regulă generală frecvenţa respiratorie este mai mică, dar volumul de aer curent creşte. În 4% din cazuri LANGREHR în 1970 (204) constată apariţia efectelor psihodisleptice secundare după 3 minute de la injectare, manifestate cel mai frecvent prin contracturi ale muşchilor toracici, care antrenează o apnee ce trebuie corectată printr-o scurtă perioadă de ventilaţie manuală. În ansamblu, menţinerea unei autonomii respiratorii este interesantă, pentru că ea permite libertate de acţiune anestezistului. Administrînd kétamină la 465 naşteri, LANGREHR constată că efecte nedorite psihodisleptice au apărut după cum urmează : 17 cazuri de apnee iniţială de 1—3 minute prin contracţii ale muşchilor respiratori, 19 cazuri salivaţie minoră, 33% din paciente au prezentat fasciculaţii ale extremităţilor, 20 de cazuri eritem tranzitoriu la faţă şi trunchi, 6 cazuri transpiraţie, 3 cazuri vărsături post anestezice, 7 cazuri agitaţie post anestezică, ce a durat maximum 30 minute. După DELIGNE (121) efectele secundare nedorite psihodisleptice pot fi combătute prin administrarea în premedicaţie a diazepamului, iar după extracţie, dextromonamida.

b) *Efecte asupra uterului și travaliului*

Kétamina nu modifică progresiunea travaliului, nici contractilitatea uterină post partum, nici răspunsul uterului la ocitocice (95, 121). LANGREHR (204) înregistrînd tocometric activitatea uterină sub doză de 3 mg/kg. corp de kétamină, nu observă nici o modificare de frecvență sau amplitudine a contracțiilor. Contractura peretelui abdominal poate produce în unele cazuri, o creștere a presiunii intraabdominale, care să dea impresia falsă de creștere a tonusului bazal la înregistrarea tocometrică. LANGREHR pe o serie de 465 nașteri desfășurate sub anestezie cu kétamină nu observă decît o singură hemoragie secundară prin atonie într-un caz cu toxemie gravă și hipofibrinogenemie.

c) *Pasajul transplacentar*

CHODOFF și STELA în 1966 (95) la primele dozări făcute nu au găsit prezența kétaminei în sîngele cordonului ombilical și nici în sîngele matern, la nașterile desfășurate sub perfuzie de kétamină. Explicația este dată de metabolizarea sa rapidă cît și de perfuzia îndelungată a unei cantități relativ reduse. Cercetările ulterioare au constatat că raportul între nivelul sanguin matern și nivelul sanguin fetal era aproximativ 5/1 și 10/1 și că la administrări de 2—5 mg/kg corp la mamă, kétamina nu modifică semnificativ frecvența cardiacă a fătului.

LANGREHR în 1970 (204) administrează pentru inducție la operația cezariană kétamină în doză de 4 mg/kg corp și observă că la un timp inducție-extracție de aproximativ 8 minute, starea circulatorie a nou-născutului este bună, la fel și ventilația. Rezultatele sînt apreciate a fi la fel de bune ca și la propanidid.

d) *Acțiunea asupra fătului și nou-născutului*

Acțiunea indirectă a kétaminei asupra fătului și nou-născutului este foarte redusă și se datorește în general efectelor produse asupra mamei. Kétamina produce o tahicardie sinusală fugace cu creșterea presiunii arteriale la mamă, dar fără efecte notabile asupra circulației placentare. Pe plan respirator, absența depresiunii respiratorii este o garanție de lipsă a nocivității pentru făt (204).

Acțiunea psihodisleptică a kétaminei, este fără consecințe fetale deoarece hipertonia musculară extrapiramidală nu modifică tonusul și contracțiile uterine (204). Consumul de oxigen crește prin creșterea metabolismului muscular, ceea ce impune o bună oxigenare a mamei, pentru ca acest supraconsum să nu fie în detrimentul fătului. Acțiunea directă a kétaminei pe făt nu a fost încă studiată.

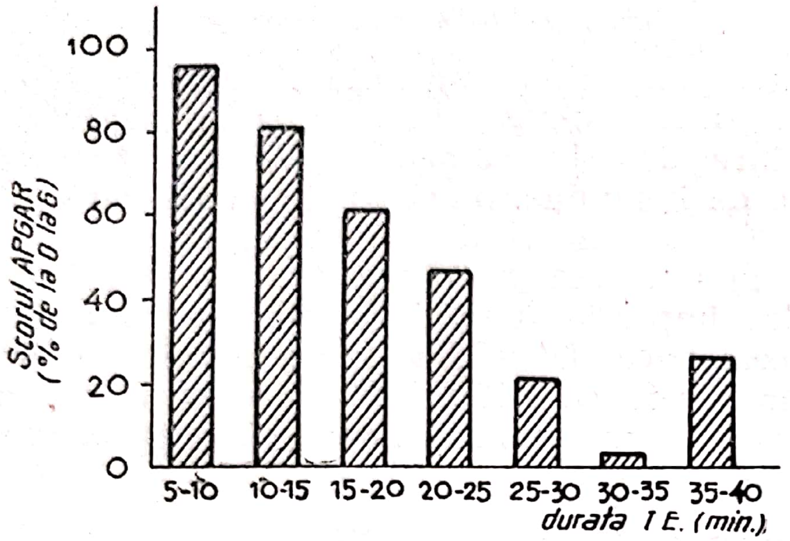



Fig. 22 : Importanţa timpului I.E. sub anestezie cu kétamină pentru operaţie cezariană : LANGREHR 1971.

Starea nou-născutului a fost apreciată după doi indici : indicele Apgar şi timpul inducţie-extracţie. Indicele Apgar pentru nou-născuţii prin cezariană, comparativ cu thiopentalul este evident mai bun pentru kétamină. CHODOFF şi STELA (95) notează media Apgarului cu 9 pentru 40 de cazuri de aplicări de forceps, sub administrare de kétamină. LANGREHR (204) observă o ameliorare a Apgarului proporţională cu durata anesteziei, rezultatele fiind mai bune atunci cînd extragerea fătului este efectuată între 30—35 minute de la debutul anesteziei. El concluzionează că agentul ideal pentru operatorii care nu se grăbesc este kétamina.

BOURDOUNIÈRE (76) şi DELIGNE (121) la o serie de 50 operaţii cezariene observă un indice Apgar mai bun pentru timpul I.E. sub 9 minute şi peste 15 minute. Recomandă kétamina pentru cezarienele care au drept indicaţie suferinţa fetală.

Dintre problemele în studiu pentru kétamină, ar fi cea legată de acţiunea psihodisleptică asupra mamei, care poate perturba primele relaţii afective mamă-copil. La animale s-a descris dezinteres total al mamei la care s-a administrat kétamină, pentru fiul său. Considerăm că dintre hipnoticele existente în prezent, kétamina prezintă un interes deosebit pentru anestezia-analgezia la naştere, prin faptul că este singurul care are proprietăţi analgezice marcate. Efectele psihodisleptice pot fi reduse prin asocierea diazepamului 10 mg. i.v. sau i.m.

Indicaţii — contraindicaţii.

— **Naşterea naturală** — kétamina este administrată în doză de 1—5 mg./kg. corp în doză unică intravenoasă după preanestezie cu atropină, sau doze repetate a 75 mg. pînă la doza totală de 800 mg. CHODOFF şi STELA în 1966 (95) recomandă administrarea în perfuzie în doză de 0,5 mg./kg. în 60 de secunde „doze subdisociative“, reglîndu-se perfuzia ulterior, după răspunsul la stimulii dureroşi, doza totală fiind 800 mg.

— Pentru operația cezariană kétamina se folosește în asociație cu alte droguri. Ea se administrează în inducție de 2—4 mg/kg. (scăzînd 13 kg, pentru uterul gravid) intravenos, urmată de intubație sub succinilcholină. Se practică ventilație controlată sau manuală cu oxigen pur și la nevoie se reinjectează kétamină 25—50 mg., doza totală fiind 500 mg. După extragerea fătului anestezia se întreține cu $N_2O/O_2$ 50%, methoxyfluran sau halothan.

— LANGREHR în 1971 (204) contraindică folosirea kétaminei în cazurile de eclampsie și hipertensiune arterială.

## 3. 3. Miorezolutive

Introduse în practica anestezică de GRIFFITH și JOHNSTONE în 1942, curarele au fost utilizate pentru prima dată în obstetrică de WHITACRE și FISHER în 1945 (cit. 240).

Printre agenții anestezici, miorezolutivele prezintă un caracter particular legat de faptul că practic nu traversează bariera placentară și nu influențează în doze clinice fătul și nou-născutul. Caracteristica cea mai importantă care împiedică pasajul placentar al curarelor este prezența în molecula lor a grupărilor de amoniu cuaternar, care la pH-ul organismului sînt puternic ionizate (234).

Această caracteristică explică marea lor solubilitate în lipide și permit placentei să le opună o barieră eficace, cu toate că ponderea lor moleculară nu este excesivă : 600—800 pentru pachicurare și 250—300 pentru leptocurare. Factorul „membrană“ este defavorabil pasajului transplacentar al curarelor. După ecuația lui FICK, al doilea factor ce trebuie luat în considerație — diferența de concentrație pe cele 2 părți ale membranei este important numai cînd se realizează un „embol farmacodinamic“ printr-o injectare rapidă și masivă. Pe plan clinic, acțiunea curarelor asupra nou-născutului se poate rezuma de maniera următoare :

— Dozele clinice uzuale de curare administrate numai în timpul nașterii sau al unei operații cezariene, nu au un efect direct asupra nou-născutului. Totul se petrece ca și cum curarele ar fi oprite de bariera placentară.

— Dozele masive și injectate rapid pot forța bariera placentară.

— Marea sensibilitate a nou-născutului pentru pachicurare, față de leptocurare este o realitate, de aceea se preferă acestea din urmă. Catabolismul lor rapid la nivelul placentei, pare să fie un argument suplimentar. Este bine însă să se evite dozele masive, prin întreținerea curarizării cu ajutorul unei perfuzii soluție 0,1%.

— Curarele pot avea efecte indirecte care depind de maniera de întrebuinţare, maniera de anestezie, eficacitatea ventilaţiei materne, cantitatea de anestezic utilizat etc. Hiperventilaţia recomandată de CRAWFORD (110) în procedeul de anestezie obişnuit, inhibă ventilaţia maternă normală, jenează returul venos şi conduce la hipocapnie cu consecinţe asupra hemodinamicii uteroplacentare. De asemenea anestezia superficială nu oferă protecţie împotriva descărcărilor de catecholamine materne în special de noradrenalină, substanţă care este responsabilă în perturbări ale circulaţiei placentare. Interferenţa între ionii de Mg şi miorezolutive este interesantă pentru anestezist în particular, deoarece ionii de Mg. fac parte din arsenalul terapeutic folosit în preeclampsie şi eclampsie. Ionul de magneziu inhibă eliberarea de acetilcholină la nivelul plăcii motorii şi exercită un efect asupra activităţii post sinaptice, opus activităţii ionilor de calciu. Magneziul şi d—tubocurara prezintă o acţiune sinergică aditivă, la fel şi succinilcholina, în consecinţă vom reduce posologia de miorezolutive, la pacientele care au primit o sare de Mg pe cale parenterală. Ionul de Mg. potenţează de asemenea efectul eterului şi al unor antibiotice ca neomicina şi kanamicina (5). Efectul hipotensor al anesteziilor regionale este exagerat la parturientele care au primit săruri de Mg (54). În disgravidiile majore (nefropatie, preeclampsie, eclampsie) este necesar să reducem agenţii depolarizanţi. Prima injectare de succinilcholină nu va depăşi 30—40 mg şi reinjectarea se va efectua în funcţie de răspunsul obţinut. Insuficienţa renală asociată impune restricţie şi pentru agenţii nedepolarizanţi şi în special pentru gallamină. Bradicardia severă care poate însoţi injectarea de succinilcholină, justifică o preanestezie sistematică cu atropină.

### 3.3.1. *Succinilcholina*

Este agentul miorezolutiv cel mai utilizat în anestezia obstetricală (112, 204, 284).

a) *Efecte generale asupra mamei.*

Reamintim cîteva aspecte particulare ale anesteziei obstetricale legate de utilizarea miorezolutivelor :

— Diminuarea colinesterazei serice în cursul sarcinii şi al naşterii. SHNIDER 1965 (264) a arătat că activitatea colinesterazei diminuează cu 27,7% la sfîrşitul sarcinii, cu 15,6% în cursul travaliului, cu 24,6% în primele zile post partum şi cu 32,3% două zile mai tîrziu.

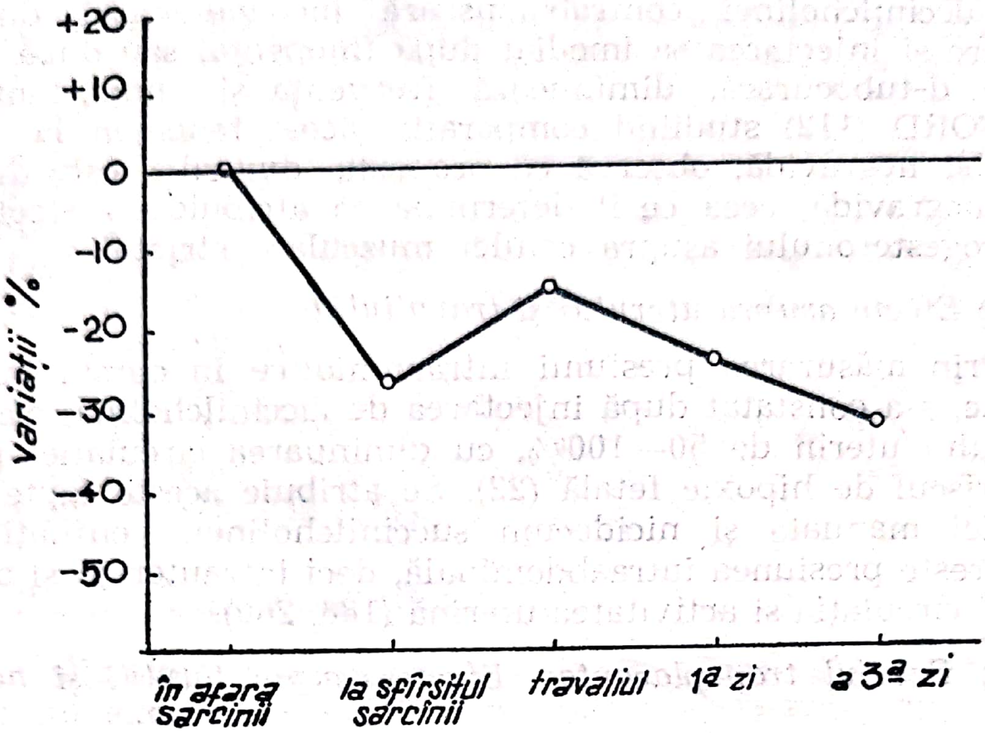



**Fig. 23 : Modificările activităţii colinesterazice serice la femeia gravidă SHNIDER 1965.**

SHNIDER în 1965 (264), raportează cazuri de apnee prelungită după injectarea de succinilcholină doze medii, pentru anestezia la operaţia cezariană. LANGREHR (204) utilizează doze forte într-un număr mare de cazuri, fără să observe efecte nedorite.

— Interferenţe : Diferiţi autori au comunicat interferenţa între ocitocice şi succinilcholină cu apariţia unei apnei prelungite, hipertensiune arterială şi convulsii. Extractul posthipofizar modifică reactivitatea plăcii motorii la agenţii depolarizanţi, cu apariţia unui bloc nedepolarizant (sensibil la prostigmină) şi semne de curarizare prelungită. Substanţele insecticide care sînt pe bază de anticolinesterazice potenţează acţiunea miorezolutivelor. Inhibitori enzimatici (ZYMOFREN, TRASYLOL) administraţi în doze forte în coagulopatiile ce însoţesc stările de şoc se pot interfera ca acţiune cu succinilcholina, dacă femeia este sub anestezie generală. Injectarea a 100.000 u zymofren inhibă activitatea colinesterazei 5—16% timp de 6—20 minute ; ţinînd cont că activitatea colinesterazică a serului era deja diminuată, se poate ajunge la o apnee prelungită.

— Durerile musculare sînt prezente într-un procentaj de 33,7% după injectarea discontinuă a miorezolutivelor fugace, pot fi explicate ca trezire precoce sau ca răspunsuri excesive (284). Avan-

tajele succinilcholinei contrabalansează inconvenientul durerilor musculare şi injectarea sa imediat după thiopental sau după o doză mică de d-tubocurară, diminuează frecvenţa şi importanţa lor. CRAWFORD (112) studiind comparativ acest fenomen la femeia gravidă şi negravidă, observă că proporţia durerilor este dublă la femeia negravidă, ceea ce îl determină să atribuie un efect favorabil progesteronului asupra celulei musculare striate.

b) *Efecte asupra uterului şi travaliului.*

Prin măsurarea presiunii intraamniotice în cursul operaţiei cezariene, s-a constatat după injectarea de succinilcholină, o creştere a tonusului uterin de 50—100%, cu diminuarea circulaţiei placentare şi riscul de hipoxie fetală (22). Se atribuie aceste fapte hiperventilaţiei manuale şi nicidecum succinilcholinei, ventilaţia artificială creşte presiunea intraabdominală, deci intrauterină şi alcaloza modifică circulaţia şi activitatea uterină (186, 260).

c) *Pasajul transplacentar. Efecte asupra fătului şi nou-născutului.*

MOYA (234) confirmă prin experiment că dozele clinice uzuale de succinilcholină nu traversează bariera placentară în cantitate suficientă pentru a avea repercusiuni asupra fătului şi nou-născutului. Depăşirea dozelor de 300—500 mg, poate produce o depresiune respiratorie neo-natală.

Modalităţile de administrare ale succinilcholinei sînt :
— injectări intravenoase directe după necesităţi ;
— perfuzia 0,1% — 500 mg în 500 ml. glucoză 5%.

MOORE (232) recomandă să nu se depăşească doza de 100 mg. pentru naştere şi de 300 mg. pentru operaţia cezariană.

Pentru reducerea dozei totale de succinilcholină SPIESS (270), propune injectarea concomitentă a unui anticholinesterazic (Tacrin).

### 3.3.2. *d — tubocurara*

Introdusă în anestezia obstetricală de WHITACRE şi FISHER (292) şi folosită mai tîrziu de DEVEERT (1948), SCHOCKAERT şi COUVAIN (1950) (cit. 240).

a) În ceea ce priveşte efectele generale asupra mamei şi asupra uterului, nu se deosebeşte de celelalte miorezolutive.

b) *Pasajul transplacentar şi efectele asupra fătului şi nou-născutului.*

Numeroase cercetări clinice şi experimentale confirmă faptul că d-tubocurara nu traversează placenta în cantitate suficientă pen-

tru a avea repercusiuni asupra fătului (166, 292). Deși nou-născutul prezintă o sensibilitate particulară la relaxantele nedepolarizante, d-tubocurara administrată în doză clinică femeii gravide în cursul nașterii sau a operației cezariene, nu determină repercusiuni semnificative. Noțiunea de barieră placentară nu trebuie interpretată însă în sens absolut, deoarece există posibilitatea pasajului transplacentar al dozelor forte de d-tubocurara injectate înainte de termen. OLDER și HARRIS în 1968 (237), au observat acest fapt la o gravidă de 28 săptămîni, epileptică, ce a fost menținută curarizată 16 ore (245 mg.) după care a născut un făt de 920 g. curarizat (se decurarizează după 16 minute și decedează ulterior).

Indicații : Se recomandă doze de 6—9 mg. pentru relaxarea perineului la naștere sau epiziotomie și de 9—15 mg. pentru operația cezariană (76, 232, 271).

### 3.3.3. *Gallamina (flaxedyl)*

Gallamina trece foarte ușor în circulația fetală, însă în doze uzuale nu exercită efecte nefaste asupra fătului și nou-născutului (111). Se estimează că gallamina crește mortalitatea perinatală, pentru faptul că traversează bariera placentară mai mult decît celelalte miorezolutive și efectul său este prelungit prin imposibilitatea rinichiului fetal de a o elimina. Aceste opinii cît și existența unui larg evantai de miorezolutive la ora actuală, fac ca acest drog să fie rar utilizat în anestezia obstetricală.

### 3.3.4. *Diallyl — nor — toxiférina (alloférine, alccuronium).*

a) *Efecte generale la mamă.*

Este un relaxant nedepolarizant practic fără efecte nedorite. În raport cu succinilcholina nu antrenează tulburări de ritm cardiac și poate fi ușor antagonizat, iar în raport cu d — tubocurara nu eliberează histamină și nu este ganglioplegic.

b)*Pasajul transplacentar. Efecte asupra fătului și nou-născutului.*

Alloférina apare în sîngele cordonului ombilical după 3 minute de la injectare la mamă, dar aceasta nu are nici un efect clinic asupra fătului și nou-născutului (199, 280). KRÜGER (199) administrează alloférina la 130 cezariene după inducție cu thiopental — succinilcholină și intubație, în doză de 8—10 mg. (0,123 mg/kg) și obține o relaxare corectă pentru cele 8—10 minute,

necesare pînă la pensarea cordonului ombilical. Rezultatele apreciate prin scorul Apgar sînt superpozabile cu cele obţinute prin folosirea succinilcholinei.

### 3.3.5. *Pancuronium bromid (pavulon NA 97)*

Pavulonul este un agent curarizant puternic de tip nedepolarizant, care se utilizează din ce în ce mai mult în obstetrică. Acţiunea asupra mamei este asemănătoare cu a d-tubocurarei, exceptînd efectele nedorite ale acesteia : nu eliberează histamină, nu este hipotensor. Rezultatele experimentale asupra iepuroaicelor gravide au arătat pasajul unei cantităţi importante la făt, ceea ce face ca VOURC'H în 1971 (291) să recomande prudenţă în utilizarea sa. Rezultatele clinice par să fie uşor discordante cu această prudenţă excesivă. WILSON în 1970 (297) utilizează pancuronium pentru operaţia cezariană şi nu decelează pancuronium în sîngele cordonului ombilical după administrarea de 8 mg, de asemenea nici un semn de curarizare la nou-născut. Se administrează de rutină 2,5 mg prostigmină la sfîrşitul intervenţiei. DUMITRESCU (136) comunică rezultate bune în utilizarea pancuroniumului, semnalînd absenţa efectelor nedorite asupra fătului şi nou-născutului.

## 3. 4. Narcotic — analgezice

Narcotic-analgezicele sînt cele mai folosite droguri în primul stadiu al naşterii, deoarece prin efectele lor analgezice, modifică favorabil psihicul pacientei, suprimă neliniştea, anxietatea şi frica, favorizează somnul şi relaxarea între contracţii. Ele sînt uşor de administrat, însă produc efecte secundare nedorite asupra mamei, pot opri naşterea, pot deprima fătul şi nou-născutul. Din fericire, aceste efecte secundare pot fi evitate printr-o administrare corectă, sau pot fi antagonizate prin administrarea la mamă sau în vena ombilicală a nou-născutului, a antagoniştilor narcoticelor. Antagoniştii narcoticelor pot fi folosiţi şi în scop profilactic. Narcotic-analgezicele sînt contraindicate la parturientele care au primit inhibitori de monoaminoxidaze înaintea naşterii, deoarece pot produce hipotensiune marcată şi chiar comă. În doze echivalente narcotic-analgezicele produc grade similare de analgezie, dar efectele secundare şi durata de acţiune variază după fiecare drog.

a) *Efecte generale la mamă*

Narcotic-analgezicele modifică hemodinamica maternă şi în consecinţă cea utero placentară, fapt care antrenează o scădere tensională de tip ortostatic. Dozele puternice din majoritatea analge-

zicelor au efect direct vasoconstrictor asupra vaselor placentare, provocînd o hipoxie fetală, urmată de acidoză și de afectare a miocardului. Depresiunea miocardică crește acidoza și se instalează un veritabil cerc vicios. Depresiunea respiratorie maternă de diverse grade pe care o provoacă, are drept consecință hipoxie și hipercapnie, care accentuează acidoza și crește depresiunea SNC.

b) *Transferul placentar*

Narcotic-analgezicele sînt puțin disociate la pH biologic, au pondere moleculară mare, sînt solubile în grăsimi și trec relativ ușor bariera placentară.

c) *Efecte asupra fătului și nou-născutului*

Toate analgezicele produc un grad de depresiune neo-natală. Funcția respiratorie este deprimată în general fără să existe o proporționalitate absolută între doza de analgezic și gradul depresiunii. Morfinomimeticele perturbează un număr de sisteme enzimatice. S-a demonstrat că administrarea cronică de morfină diminuează activitatea glicuronil transferazei, necesară celulei hepatice pentru conjugarea bilirubinei cu acidul glicuronic. În viața intrauterină, bilirubina fetală este excretată prin placentă. Nașterea declanșează la făt formarea transferazelor, însă există o perioadă în cursul căreia bilirubina nu poate fi excretată în cantitate suficientă, aceasta face ca la nou-născut să existe o creștere a bilirubinei plasmatice în timpul primelor zile și apare icterul fiziologic. Analgezicele cresc frecvența și importanța icterului fiziologic al nou-născutului. Petidina diminuează capacitatea plachetelor neo-natale de a se agrega sub influența colagenului. Acest efect ar fi responsabil de unele hemoragii neonatale. Administrarea narcotic-analgezicelor în cursul nașterii produce la nou-născut o creștere de temperatură. Dintre factorii care influențează acțiunea analgezicelor asupra nou-născutului, un rol deosebit îl prezintă calea de administrare. În cazul injectării intravenoase, gradientul de concentrație crește brusc, transferul placentar este important în contrast cu calea intramusculară sau subcutanată, în care resorbția este lentă, gradientul scăzut și după o oră, numai o mică fracțiune de petidină a traversat placenta. Depresiunea fetală apare în primul caz imediat de la injectare, iar în al doilea, la 2—3 ore.

### 3.4.1. *Morfina*

De-a lungul mai multor ani, morfina a fost narcotic-analgezicul cel mai folosit în practica obstetricală. În primele patru decenii ale secolului nostru, morfina a fost administrată în doze mari

în cadrul metodei de analgezie la naştere numită „somnul crepuscular". S-a pus în evidenţă transferul său rapid placentar, asociat cu depresiunea de diverse grade a nou-născutului. Morfina traversează rapid placenta avînd un pka = 8,05 (69, 234). Clasic, se consideră că morfina administrată mamei în cursul travaliului, deprimă puternic nou-născutul. BONICA (69) afirmă că, morfina administrată mamei în doză optimă şi la momentul oportun, dă o depresiune neo-natală la fel de mare ca aceea determinată de alte morfinomimetice, în doze echianalgezice.

### 3.4.2. *Mialgin (petidina, demerol, meperidina)*

Mialginul a înlocuit morfina în obstetrică, deoarece este un agent analgezic care deprimă mai puţin mama şi nou-născutul. Popularitatea acestui drog nu a fost mai mare sau mai mică ca a altora, totuşi este analgezicul cel mai bine studiat în obstetrică (108). Transferul placentar al meperidinei a fost studiat de Apgar in 1958 (26), care a stabilit că petidina traversează placenta în concentraţii variabile între 45—106% (în medie 77%) din nivelul sîngelui matern măsurat simultan. Obişnuit analgezia este suficientă cu doze care nu deprimă centrii respiratori ai fătului, dar nu există nici o corelaţie între nivelul concentraţiei de meperidină din sînge şi starea clinică a nou-născutului. CRAWFORD în 1966 (108) afirmă că transferul la făt depinde de calea de administrare şi de cantitatea injectată. Pentru administrarea intravenoasă a 50 mg. petidină, echilibrarea concentraţiilor materno-fetale se face în 6 minute. Mai tîrziu SHNIDER (264) administrînd aceeaşi doză de petidină intravenos, constată că nivelul concentraţiei sanguine materne scade rapid la 2 minute şi apoi la 6 minute, pentru a diminua la limita sensibilităţii metodei la 30 minute. Meperidina a fost prezentă în vena ombilicală la 90 secunde şi gradientul concentraţiei venos-ombilical-arterial matern a fost menţinut 6—10 minute, după care a scăzut. În vena ombilicală concentraţia este mai mare ca în artera ombilicală la 3 minute de la administrare, fără să existe corelaţie între indicele Apgar şi nivelul meperidinei în plasmă.

În 1967 BECKETT şi TAYLOR (60) folosind cea mai sensibilă metodă, cromatografia, au arătat că administrarea intramusculară de meperidină la mamă, determină obişnuit concentraţii mai mari în sîngele nou-născutului, decît cele înregistrate la mamă. Prin aceeaşi metodă s-a constatat că administrarea intravenoasă a meperidinei în doză de 0,85 — 2,5 mg/kg favorizează transferul rapid la făt, la care se găsesc concentraţii mai mari decît la mamă, egalizarea făcîndu-se la 10 minute. Explicaţia este dată de faptul că, în timpul

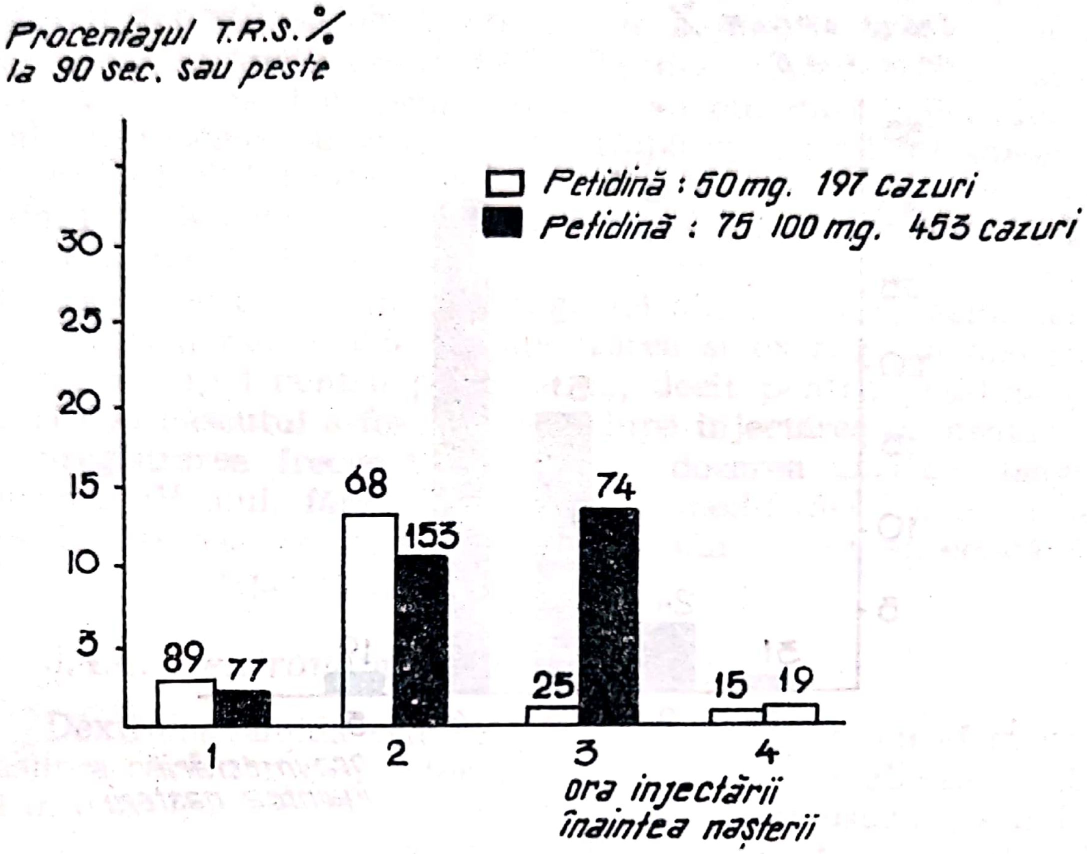



Fig. 24 : Corelaţia între momentul injecţiei de petidină (P) şi timpul de instalare a unei respiraţii susţinute (T.R.S.) : SHNIDER (1970).

primei faze de distribuţie a drogului, nivelul concentraţiei sîngelui matern descreşte mai rapid ca cel fetal, prin preluarea de către organele bogat vascularizate. De asemenea, datorită pH-ului său, meperidina atinge concentraţii mai mari în sîngele fetal, care are un pH mai scăzut decît al mamei.

Studiile electroencefalografice pe animale au demonstrat transferul bidirecţional al petidinei prin placentă. După injectarea la făt a petidinei intramuscular sau intraperitoneal, aceasta este transferată rapid prin placentă către creierul mamei.

Nou-născuţii pot metaboliza petidina în primele 24 ore după naştere. Studiindu-se metabolismul petidinei în cursul naşterii şi efectele sale asupra nou-născutului, s-a luat în consideraţie intervalul între administrare şi pensarea cordonului ombilical. Metabolizarea petidinei dă naştere unor metaboliţi de 5—10 ori mai toxici şi mai depresori asupra nou-născutului. Nici un nou-născut la termen sau prematur născut la o oră după administrarea sa, nu prezintă depresiune neo-natală. În schimb, depresiunea nou-născuţilor apare frecvent după 1—2 ore, cînd apar metaboliţii petidinei

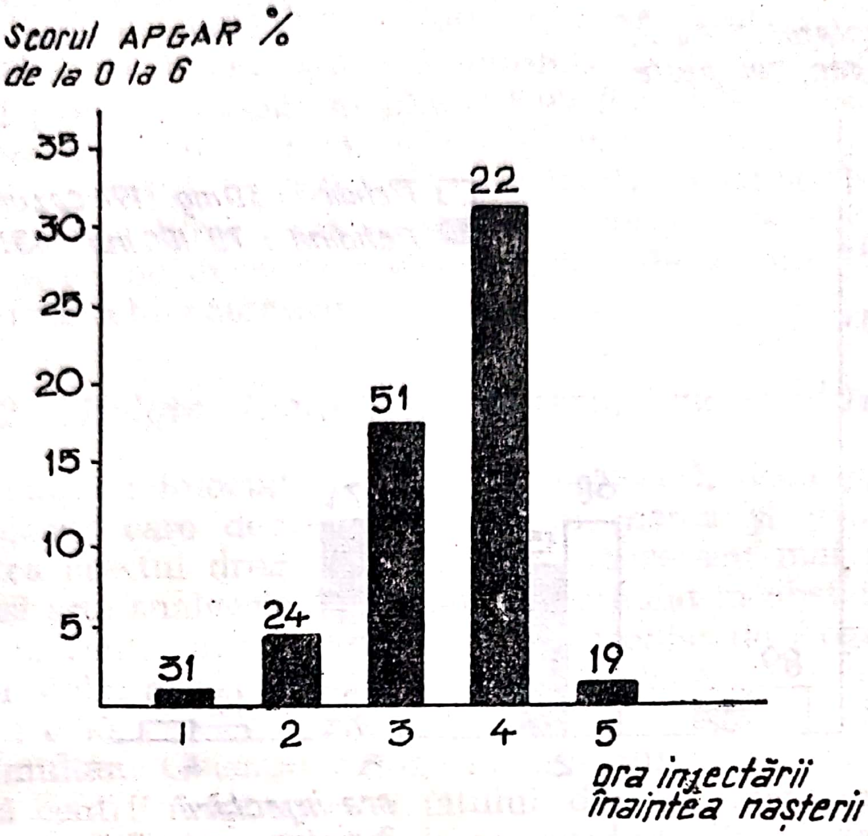



Fig. 25 : Corelaţia între ora administrării de petidină-secobarbital şi a depresiunii neo-natale apreciată prin indice Apgar la 1 minut : SHNIDER 1970 (264).

în sîngele matern. În metabolismul petidinei placenta este de 2—3 ori mai activă decît ficatul. Injectarea directă a meperidinei la nou-născut, produce o depresiune respiratorie asemănătoare cu cea dată de morfină, sugerînd că nu există diferenţă între pasajul acestor droguri prin bariera hematomeningee, deşi pka-ul petidinei este de 8,72, deci superior celui al morfinei (60). Petidina în doze analgezice nu are efecte asupra respiraţiei nou-născutului, dar studiile statistice arată că 15% din copiii proveniţi de la mame cu analgezie, nu respiră spontan în primele 2 minute. J. BONICA (69) afirmă că petidina nu este nici mai bună, nici mai puţin bună ca alte analgezice, dar poate aduce beneficii în obstetrică dacă este corect folosită.

### 3.4.3. *Pentazocina (fortal)*

Pentazocina, derivat de benzomorfan, este folosită mult în practica obstetricală, fiind singurul analgezic fără efecte depresoare respiratorii asupra mamei. Asociat însă cu alte narcotice, acest drog

provoacă depresiune respiratorie. Pentazocina prezintă pka de 8,76, iar gradul depresiunii observate la nou-născuţi, este mai mic comparativ cu alte analgezice. BECKETT (60) observă că pentazocina difuzează mult mai lent prin placentă, atribuindu-i indici favorabili mai ales în asociere cu scopolamina. După injectarea intramusculară de 24 mg, nivelul pentazocinei în sîngele cordonului ombilical a fost de 40—70% din nivelul concentraţiei sanguine materne. Comparînd transferul placentar al petidinei şi pentazocinei în aceleaşi condiţii, se observă că, petidina atinge 1,4 din nivelul sîngelul matern, iar pentazocina numai 0,6. Metabolizarea şi excreţia la nou-născut se face mai rapid pentru pentazocină, decît pentru petidină (138). Fătul şi nou-născutul a fost apreciat după injectarea de pentazocină, prin înregistrarea frecvenţei cardiace, dozarea gazelor sanguine, măsurarea pH-ului, fără să se constate modificări legate de acest analgezic. La naştere starea nou-născutului a fost apreciată favorabil şi scorul Apgar notat între 8—10.

### 3.4.4. *Dextromonamida (palfium)*

Dextromonamida este un puternic analgezic, cu efect depresor asupra centrului respirator. A fost utilizat ca analgezic în obstetrică în doze fracţionate de 5 mg. la 4 ore intramuscular, sau 1 mg. la 30 minute intravenos, comunicîndu-se rezultate excelente. Doza administrată nu a avut nici un efect depresor asupra nou-născuţilor, care sînt bine coloraţi şi ţipă imediat. În trei cazuri s-a observat o apnee prelungită de 2 minute, dar după restabilirea respiraţiei, aceasta rămîne normală. În caz de apnee prelungită imputabilă analgezicului, injectarea în vena ombilicală a 1—2 mg. de nalorfină are efecte pozitive (135).

### 3.4.5. *Fenoperidina (operidine, fentanyl)*

Analgezic puternic, utilizat în obstetrică singur sau în combinaţie cu petidina (9, 135, 59, 110). Se administrează intramuscular în doză de 0,15 — 0,20 mg. sau intravenos în doză de 0,1 mg. Analgezia începe după 1 minut de la injectarea intravenoasă, atinge maximum în 3—5 minute şi efectul durează 15—30 minute. Acest drog produce depresiune respiratorie marcată la mamă, dacă este administrat în doze mari. Pasajul transplacentar este rapid, dar în dozele arătate, depresiunea neo-natală este redusă şi similară cu cea dată de petidină. Administrarea antagoniştilor morfinici nu este necesară în mod obişnuit. Se indică fenoperidina atunci cînd petidina este contraindicată. În cadrul NLA pentru operaţie cezariană nu se semnalează depresiunea neo-natală.

### 3.4.6. *Antagoniştii narcoticelor*

Aceste droguri au fost introduse în clinică pentru a se combate efectele depresoare ale narcoticelor atît la mamă cît şi la nou-născut. Sînt administraţi în obstetrică de 3 maniere :

— Administrarea la mamă.

Studiile lui Eckenhoff în 1953 (cit. 240) asupra efectului nalorfinei administrate mamei, arată că rezultatele sînt diferite după situaţie :

— la pacientele neanesteziate administrarea nalorfinei nu are nici un efect asupra nou-născutului, care respiră imediat ;

— la pacientele sub anestezie superficială cu $N_2O$ nalorfina acţionează sinergic cu anestezia şi produce o uşoară depresiune neo-natală ;

— la pacientele care au primit doze mari de analgezice, nalorfina are un efect pozitiv asupra respiraţiei neo-natale, deoarece traversează rapid bariera placentară ;

— Utilizarea la nou-născut.

Pentru a preveni depresiunea nou-născutului, atunci cînd mama a primit narcotic-analgezic, se utilizează nalorfina 0,25 mg — 0,50 mg sau levalorphan 0,05 mg diluat în 2 ml. ser fiziologic şi injectat în vena ombilicală, sau intramuscular. Doza iniţială se poate repeta după 5 — 10 minute (90). În ceea ce priveşte utilizarea pentazocinei pentru combaterea depresiunii respiratorii a nou-născutului, GAUTHIER LAFAYE (172) recomanda prudenţă, dat fiind acţiunea sa corticală.

— Administrarea amestecului analgezic şi a antagonistului a fost recomandat de CAPPE în 1953 (cit. 172), cu scopul de a combate depresiunea respiratorie şi circulatorie a mamei şi nou-născutului. Majoritatea autorilor sînt de părerea lui CRAWFORD (108) că este mai bine să rezervăm utilizarea antagoniştilor pentru pacientele care prezintă un supradozaj evident. Pethilorfanul comercializat în Marea Britanie conţine meperidină şi levalorphan în proporţie de 80 la 1. Acest preparat dă însă o analgezie slabă şi nu reduce incidenţa depresiunii neo-natale. Probabil este necesară o anumită proporţie pentru a se realiza efect analgezic maxim, fără depresiune respiratorie, dar această proporţie nu se cunoaşte. De asemenea, dacă administrăm antagoniştii narcoticelor în prezenţa unei depresiuni respiratorii de altă cauză decît cea analgezică, aceste droguri agravează depresiunea preexistentă. Pe de altă parte, dacă depresiunea mamei sau a nou-născutului este dată de narcotice, administrarea antagoniştilor se impune. Cel mai nou antagonist al narcoticelor Naloxone (Narcan) este considerat cel mai bun. Ad-

ministrat la cazurile cu depresiune respiratorie, care nu a fost determinată de narcotice, naloxone spre deosebire de restul antagoniştilor, nu accentuează depresiunea. Doza recomandată este de 0,01—0,02 mg/kg. diluat cu 2 ml. ser fiziologic şi injectat în vena ombilicală. Depresiunea respiratorie indusă de narcotice este reversibilă în 30—90 secunde. Combaterea depresiunii respiratorii se poate obţine şi injectîndu-se mamei i.v. naloxone cu 10—15 minute înaintea naşterii, dacă au fost folosite droguri analgezice care induc depresiunea neo-natală.

## 3. 5. Droguri adjuvante

### 3.5.1. *Sedative*

Folosirea adecvată a sedativelor în obstetrică, mai ales în cursul naşterii, aduce importante ameliorări psihice şi fiziologice pentru femeia gravidă. Sedarea poate fi realizată cu barbiturice, ataractice şi numeroase alte droguri.

Barbituricele cu acţiune ultrascurtă sînt folosite în primul stadiu al naşterii. Actualmente este binecunoscut că barbituricele traversează imediat placenta şi la cîteva minute de la administrarea lor intravenoasă, se realizează echilibru între sîngele matern şi fetal. Acest pasaj rapid se datoreşte faptului că, au o solubilitate mare în lipide şi moleculele nedisociate la pH-ul fiziologic. Primul dintre barbiturice, folosit ca sedativ în obstetrică, este barbitalul (1933), remarcîndu-se totodată şi trecerea sa rapidă prin placentă către făt. Barbitalul trece prin placentă la 2 minute de la administrarea intravenoasă, echilibrul materno-fetal fiind menţinut 15 ore. Fenobarbitalul şi amobarbitalul trec rapid placenta şi se acumulează în ţesutul nervos al fătului, unde rămîn în concentraţie ridicată peste 2 zile. Pentobarbitalul (Nembutal) şi secobarbitalul (Seconal) sînt de asemenea folosite pentru sedare în obstetrică, deşi trec prin placentă la 30 secunde de la administrarea intravenoasă la mamă.

Barbituricele administrate mamei la naştere au un efect depresor rezidual la copil, care persistă primele 4 zile de viaţă. Alegerea sedativului depinde de experienţa personală a medicului, ca şi de efectele pe care doreşte să le obţină. Pentru sedare doza medie este de 100 — 300 mg./oral, 75 — 100 mg. i.m. şi 50 — 75 mg. i.v. Administrarea intravenoasă este preferabilă deoarece rezultatul este prompt, gradul sedării şi efectele secundare fiind cel mai bine controlate. Dacă injectarea se face la începutul contracţiei, cantitatea de drog care trece prin placentă este redusă semnificativ.

### 3.5.2. *Neuroleptice şi tranchilizante*

Suprimă frica şi anxietatea, produc o stare de linişte şi ataraxie, au acţiune antiadrenergică şi hipotermizantă, reduc greaţa, vărsăturile şi potenţează acţiunea sedativelor, analgezicelor şi hipnoticelor. Se admite că prin acţiunea lor permit folosirea cu succes a dozelor mici de narcotice, reducîndu-se astfel riscul depresiunii respiratorii materne şi neo-natale. Deşi sînt folosite în obstetrică pentru a potenţa efectele analgezicelor, studiile experimentale au arătat că de fapt aceşti agenţi pot avea uneori acţiune antianalgezică, pot produce hipotensiune ortostatică şi tulburări extrapiramidale (210).

GRUPA FENOTIAZINELOR

a) Clorpromazina (Largactil, Plegomazin) traversează bariera placentară în proporţie de 0,5—1% din doza administrată mamei. După injectarea intramusculară la mamă a 50 mg., apare în plasma fetală alături de alţi 21 metaboliţi în care se transformă. Produce leziuni hepatice şi trebuie folosit cu prudenţă. Plegomazinul este folosit în eclampsie (plegomazin 25 mg. + hidergin 0,3 mg. + petidină 50 mg), pentru sedare în cursul travaliului şi pentru preanestezia gravidelor în cadrul unei anestezii generale (132, 137, 143, 165, 277).

b) Levomepromazina (Nozinan) este un tranchilizant puternic care poate înlocui clorpromazina în amestecul litic folosit în eclampsie. Acţiunea hipotensoare este mai puternică decît a altor fenotiazine, iar în ceea ce priveşte pasajul transplacentar se comportă similar cu ceilalţi derivaţi. Deşi pasajul placentar al fenotiazinelor este rapid se poate afirma că depresiunea neo-natală este absentă, că aceste droguri au adus un progres considerabil în analgezia obstetricală. CALLAGAN în 1966 (89) obţine rezultate foarte bune folosind levomepromazină 25 mg. intramuscular pentru analgezie la naştere.

c) Prometazina (Romergan, Fenergan) a fost studiată de CRAWFORD (108). După injectarea a 50 mg. intravenos la mamă, prometazina apare la un minut şi jumătate în sîngele cordonului ombilical, concentraţia se egalizează după 15 minute şi se menţine 93 minute.

d) Promazina (Sparina) a fost găsită în sîngele cordonului ombilical la două minute după administrarea la mamă, maximum de concentraţie fiind atins după 5 minute. S-a remarcat importanta cantitate de promazină, care trece de la mamă la făt după administrarea drogului concentrat intravenos, faţă de administrarea intramusculară (108).

## GRUPA BUTIROFENONELOR

a) Dehidrobenzperidol (Droleptam, Droperidol, Inapsine).

Numeroși autori folosesc acest agent pentru preanestezie în operația cezariană sau în vederea unei anestezii obstetricale în doză de 7,5—10 mg. intramuscular cu 10—60 minute înaintea operației sau 5—7,5 mg. intravenos (135, 146, 152, 212). Droperidolul este neuroleptic puternic, produce sedare și amnezie, potențează efectele narcoticelor și analgezicelor. Pentru a preveni excitația inițială, care se observă în prezența durerii, droperidolul poate fi administrat asociat cu doze mici de meperidină 25—50 mg. sau 0,05 mg. fentanyl pentru injectarea intramusculară și cu 10—20 mg. meperidină sau 0,05—0,1 mg. fentanyl intravenos.

## GRUPA ATARACTICE

Ataracticele sînt neuroleptice minore care produc sedare, reduc anxietatea și au efecte secundare minime. Dintre acestea cele mai folosite în obstetrică sînt : diazepamul, clordiazepoxydul, hydroxyzinul.

a) Diazepam (valium) este din ce în ce mai mult folosit atît pentru anestezia-analgezia la naștere cît și pentru sedare în iminența de naștere prematură (53, 82, 277). Administrat în doză de 10—20 mg. intravenos sau intramuscular, traversează rapid bariera placentară. Valiumul produce amnezie și reduce anxietatea maternă. Folosit ca sedativ împreună cu anestezicele locale, diazepamul nu prezintă nici o toxicitate sistemică și este preferat în fața altor sedative.

b) Clordiazepoxydul (Librium, Napoton) este de cinci ori mai puternic decît diazepamul, traversează rapid bariera placentară și poate deprima nou-născutul, motiv pentru care este puțin utilizat.

c) Hydroxyzin (Atarax). În asociație cu petidina oferă sedare și analgezie suficientă pentru mamă și nu modifică indicele Apgar al nou-născuților (61).

d) Rezerpina este citată aici deoarece pe lîngă efectul major hipotensor are și efect tranchilizant. Poate fi folosită ca hipotensor în disgravidii și prezintă importanță deoarece o hipotensiune gravă cu consecințe hemodinamice feto-placentare poate apare în cursul unei anestezii de conducere, la bolnavele sub acest tratament. Rezerpina traversează placenta putînd determina la nou-născuți : torpoare, bradicardie, insuficiență respiratorie prin obstrucția căilor aeriene superioare (236).

Neurolepticele și tranchilizantele administrate singure nu prezintă pericol pentru mamă și făt. Administrate însă în combinație cu alte droguri anestezice sau analgezice își potențează acțiunea, polipragmazia reprezentînd un pericol pentru făt și nou-născut (236).

### 3.5.3 *Anticolinergice*

ATROPINA

Pasajul transplacentar al atropinei a fost analizat prin modificarea ritmului cardiac fetal. Sînt luate în considerație numai variațiile de ritm cardiac fetal care depășesc 10% sau scad sub 10% la o administrare de 0,6 mg atropină. Se observă un raport aproape asemănător între cazurile cu tahicardie, bradicardie, sau lipsă de modificare a zgomotelor cordului fetal. Se concluzionează că influența atropinei asupra fătului nu este semnificativă, iar transferul său este legat de hemodinamica placentară și se poate folosi injectarea acestui drog ca test de apreciere a circulației placentare.

SCOPOLAMINA

Traversează ușor placenta și în asociație cu analgezicele prezintă un efect depresor fetal indiscutabil. Se apreciază că pericolul scopolaminei pentru centrul respirator al fătului este superior celui al barbituricelor. Scopolamina a fost folosită în obstetrică de peste 7 decenii, doza optimă fiind 0,3—0,6 mg. Ea nu produce analgezie dar efectul sedativ și amnezia sînt foarte puternice. Deoarece în mod obișnuit, parturientele preferă să-și amintească nașterea, folosirea din ce în ce mai redusă a scopolaminei în obstetrică este justificată.

### 3.5.4. *Agenții ocitocici*

Trei agenți ocitocici sînt folosiți în practica obstetricală :
— ocitocina naturală — extractul de hipofiză posterioară ;
— ocitocina sintetică — syntocinonul cu durata de acțiune foarte scurtă (3 minute), care impune o injectare continuă ;
— metilergobazina (méthergin, ergomet).

Ocitocina naturală și sintetică nu modifică starea cardiovasculară dacă sînt administrate diluate, în perfuzie ; în doze foarte concentrate ele antrenează : hipotensiune, tahicardie, modificări electrocardiografice, care sînt mai marcate pentru ocitocina naturală (277). Ocitocina naturală prezintă inconvenientul că este o proteină animală „străină“ și poate forma vasopresină declanșînd tulburări

circulatorii, grave tulburări de ritm, care se accentuează în prezenţa anestezicelor de tipul ciclopropanului. Syntocinonul injectat intravenos produce o scădere temporară a tensiunii arteriale (20 — 40 mmHg) timp de 30 — 60 secunde, urmată de o ascensiune secundară de 5 — 15 mmHg însoţită de creşterea frecvenţei cardiace (10—20 bătăi/'). Pentru JOHNSTONE şi BREEN în 1966 (189), syntocinonul poate fi asociat fără riscuri cu halothanul. În cursul operaţiei cezariene modificările produse prin injectarea a 10 u de syntocinon constau într-o creştere de scurtă durată a frecvenţei cardiace, a debitului cardiac şi a volumului sistolic, în timp ce presiunea arterială medie şi rezistenţa periferică sînt diminuate. Se consideră că tipul de anestezie utilizat (ciclopropan, thiopental, succinilcholină — $N_2O/O_2$ sau anestezia regională) nu intervine în accentuarea perturbărilor. Modificările clinice nu sînt notabile electrocardiografic (20). Metilergobazina are o durată de acţiune prelungită şi nu prezintă interferenţe anestezice.

## 3. 6. Anestezicele locale

Anestezicele locale îşi exercită acţiunea la locul injectării asupra sistemului nervos autonom sau periferic, în opoziţie cu anestezicele generale, care acţionează asupra SNC prin intermediul unui vector, sîngele. Termenul de anestezice locale este impropriu, deoarece conştiinţa este perfect conservată, termenul de analgezice ar fi mai adecvat. Anestezicele locale au o structură specifică cu o componentă liposolubilă şi o grupă hidrosolubilă. Modificările moleculare care cresc componenta liposolubilă, duc la creşterea puterii anestezice şi concomitent a toxicităţii (74). Reducerea grupării hidrocarbonate hidrosolubile care este înlocuită cu altă grupare hidrocarbonată cu pondere moleculară mai mare liposolubilă, duce la obţinerea unui nou anestezic local, mai puternic decît cel de la care s-a plecat. Această creştere a puterii anestezice nu poate fi obţinută la infinit, optimul este situat între $C_4$ şi $C_6$ şi corespunde mepivacainei şi bupivacainei (285).

*Mecanismul de acţiune.* Anestezicele locale sînt săruri hidroclorice rezultate din combinarea unei baze slabe cu un acid puternic. Ele eliberează bazele — amide anestezice — în organism, unde uşoara alcaloză a fluidelor extracelulare produce hidroliza. Bazele nedisociate trec prin ţesuturile fibroase şi ajung la nivelul tecilor nervoase de mielină, ale axonilor care au structură lipidică bimoleculară şi amidele anestezice se transformă în compus cuaternar de amoniu, care substituie la nivelul sinapsei, — azotul cuaternar

din molecula de acetilcholină. Din această competiție chimică rezultă blocarea transmisiei nervoase atît centripet cît și centrifug. Disocierea bazelor pare să împiedice și migrarea ionică necesară transmiterii impulsului nervos, de conducere, oprind fluxul ionilor de sodiu prin membrana nervoasă și prevenind depolarizarea (128). Orice acidoză metabolică de natură inflamatorie sau printr-un exces de vasoconstrictoare care generează hipoxie și acidoză, va tulbura hidroliza și punerea în libertate a radicalului anestezic (120). Repolarizarea membranelor nervoase survine după anestezia locală sub influența ATP-ului.

*Tabelul nr. 21*

*Anestezicele locale — Mecanisme LECRON 1970 (208)*

| | I | II | | III |
|---|---|---|---|---|
| Mediul extracelular<br>Membrană axonică | Na+ | Na+<br>↓<br>Acetilcholina | —<br>↑<br>Depolarizare | Na+<br>Repolarizare |
| Donnan<br>Azon | ≃90 milivolți | permeabilizantă | impuls<br>↓<br>K — + | prin Adenină trifosfat<br>K — |

Prin tehnicile de infiltrare, anestezicele locale ajung rapid la nervi, așa că însăși anestezia se va instala rapid. Timpul de instalare al anesteziei variază direct proporțional cu diametrul nervilor și cu potența fiecărui anestezic local.

Procesul de instalare al anesteziei prin impregnarea fibrelor nervoase este în funcție de mai mulți factori :

a) Grosimea trunchiurilor nervoase : rădăcinile groase învelite de teci fibroase de mielină, depozite lipidice, vase limfatice, care sînt un obstacol pentru penetrația drogului, vor fi mai greu anesteziate. Anestezia subarahnoidiană se instalează în cîteva minute pentru că la acest nivel rădăcinile nervoase sînt încă individualizate și practic fără adventice. Din contră, anestezia plexului hipogastric la nivelul fundului de sac uterovaginal, cere mai mult timp și o cantitate importantă de anestezice.

b) Precizia injectării anestezicului, concentrația și cantitatea injectată.

c) Teaca de protecţie mielinică influenţează de asemenea procesul de instalare al anesteziei astfel :

— fibrele simpatice post ganglionare fără teci de mielină vor fi primele prinse chiar de concentraţii mici de droguri, declanşînd reacţii vasodilatatoare, sudorale, pilomotrice, de creştere a peristalticii ;

— fibrele senzitive mielinice şi fibrele simpatice preganglionare ocupă locul al doilea. Prinderea fibrelor senzitive are drept urmare instalarea analgeziei ;

— fibrele motorii sînt afectate ultimele de concentraţii şi cantităţi anestezice mai mari.

Pe plan obstetrical, acest fapt este important deoarece se poate separa în funcţie de indicaţie, doză şi concentraţie, analgezia de anestezia motorie. Aceste consideraţii sînt valabile pentru anestezia tronculară : epidurală, caudală, blocajul paracervical, de nerv ruşinos intern. O menţiune specială trebuie făcută pentru rahianestezie, care realizează o secţiune fiziologică a măduvei, antrenînd o paralizie totală simpatică, senzitivă şi motorie în tot teritoriul de sub puncţie.

Gradul de anestezie depinde de puterea anestezică a drogului cît şi de cantitatea de fibre nervoase pe care o cuprinde. Acestea la rîndul lor depind de cantitatea drogului injectat cît şi de caracteristicile sale, care influenţează absorbţia, distribuţia şi metabolizarea sa. Absorbţia anestezicului local este dependentă de circulaţia regiunii de injectare, solubilitatea drogului în ţesutul respectiv, concentraţia sa şi puterea de penetraţie. În funcţie de absorbţie este apreciată toxicitatea anestezicului local. Distribuţia depinde de circulaţia locală, pH, solubilitatea în lipide şi apă, procentajul de fixare pe proteine. Metabolizarea anestezicelor locale este diferită pentru cele două mari categorii :

— Anestezicele locale de tip esteri : procaina, clorprocaina şi tetracaina sînt hidrolizate de (butirilcolinesteraze) colinesterazele plasmatice şi în ficat. Deoarece colinesterazele plasmatice favorizează o hidroliză rapidă, toxicitatea anestezicelor locale cu radical 2-clorprocaină, va fi redusă pentru mamă şi făt (1).

— Anestezicele locale derivate de amide : lidocaina, mepivacaina, prilocaina şi bupivacaina sînt metabolizate foarte complicat la nivelul ficatului de către un sistem enzimatic microzomial. Din punct de vedere al toxicităţii acestor agenţi, în funcţie de metabolizare, asupra nou-născutului, amintim că :

— enzimele microzomiale ale ficatului care metabolizează aceste droguri nu sînt pe deplin dezvoltate la nou-născut ;

— excreţia renală este mai scăzută ca la adult ;

— permeabilitatea barierei hematomeningee este mai mare la nou-născut.

Pentru a aprecia care dintre anestezicele locale este mai bun pentru mamă şi făt, trebuie să luăm în consideraţie următoarele circumstanţe :

a) Activitatea anestezică sau potenţa. Potenţa absolută şi toxicitatea absolută descrise de farmacologi pentru anestezicele locale sînt puţin importante pentru clinician, pe care îl interesează toxicitatea relativă şi indexul terapeutic. Astfel, miligram pe miligram tetracaina este de opt ori mai toxică ca procaina, dar tetracaina produce acelaşi efect în doză de 12 ori mai mică decît procaina. Deci, procentajul corect de toxicitate va fi 0,7 şi indexul anestezic 1,5. Cu alte cuvinte, în concentraţii equianestezice tetracaina este mai puţin toxică decît procaina şi are avantajul că durata anesteziei este de trei ori mai mare.

b) Timpul de inducţie sau latenţa. Este unul dintre cei mai importanţi indici pentru clinician şi acesta depinde de : activitatea anestezică, concentraţia şi doza totală, distanţa de locul de acţiune şi puterea de penetraţie în ţesuturi (144).

c) Penetraţia sau difuziunea în ţesuturile din jurul fibrelor nervoase este o altă proprietate importantă din punct de vedere clinic. O mare penetrabilitate este echivalentă cu o mare putere anestezică.

d) Durata de acţiune. Durata anesteziei depinde de acţiunea fiecărui drog, de concentraţie, de doza totală şi de vascularizaţia regiunii. Din acest punct de vedere lidocaina, mepivacaina, 2—clorprocaina şi bupivacaina sînt agenţii anestezici locali cei mai folosiţi.

e) Toxicitatea generală şi locală depinde de :

— Supradozarea anestezicului. După MOORE (232) reacţiile toxice se datoresc unui exces de droguri.

— Calea de injectare : regiune cu vascularizaţie bogată, ce antrenează o resorbţie rapidă care generează reacţii toxice.

— Injectarea intravenoasă accidentală. Puncţia scalpului fetal în cadrul erorilor de tehnică ale anesteziei caudale sau paracervicale.

— Întrebuinţarea hialuronidazei pentru a favoriza difuziunea poate determina creşterea rapidă a concentraţiei sanguine şi atingerea concentraţiilor toxice.

— Amestecurile anestezice în doze mici (bupivacaină, lignocaină şi mepivacaină 0,25% din fiecare) şi concentraţii scăzute, sînt mai puţin toxice. REYNOLDS (251) a demonstrat că toxicitatea este în funcţie de concentraţia totală a sîngelui.

— Toxicitatea depinde și de starea pacientei, în special a ficatului (pentru detoxificare) și a rinichiului (care elimină derivații amidelor).

— Temperatura ambiantă cît și creșterea temperaturii corpului ca rezultat al unui catabolism intens scade toleranța pentru diverse droguri, printre care și anestezicele locale.

— Denutriții prezintă o sensibilitate mai mare la anestezicele locale, explicată prin deficitul protidic. Proteinele plasmatice împiedică impregnarea globulelor roșii cu anestezic.

Din punct de vedere al toxicității sistemice la gravidele cu risc crescut : eclampsie, preeclampsie, prematuritate este indicată folosirea 2—clorprocainei.

Adăugarea epinefrinei la anestezicele locale descrește circulația locală, absorbția sanguină a drogului și prelungește durata blocului anestezic, descrește timpul de inducție, crește potența anestezică, permite folosirea dozelor mai mici și deci, netoxice. Epinefrina are însă efect depresor asupra miocardului și a sistemului vascular, dacă e folosită în doze mari, sau la mitrali și hipertiroidieni. Amestecul instantaneu este mai bun, decît folosirea soluțiilor care conțin epinefrină din fabricare și au pH-ul scăzut. Acestea au acțiune iritantă locală și împiedică eliberarea anestezicului. Concentrația cea mai bună este 1 : 200.000/0,1 ml. pentru fiecare 20 ml. soluție de anestezic local.

a) *Efecte generale la mamă*

— SNC poate fi excitat mergîndu-se pînă la convulsii tonico-clonice, urmate de depresiune centrală și moarte prin oprirea respirației. În doze mari (11 mg/1 kg corp pentru lignocaină) se poate produce depresiunea SNC.

— Sistemul cardiovascular. Anestezicele locale au o acțiune chinidinică diminuînd excitabilitatea cardiacă și crescînd timpul de conducere. Perioada refractară este crescută. O vasodilatație sistemică însoțește administrarea anestezicelor locale mai ales a lignocainei. Rezultă o scădere a presiunii arteriale proporțională cu doza. Ea este accentuată prin acțiunea vasodilatatoare produsă de blocajul ganglionilor simpatici și al suprarenalelor, în caz de anestezie rahidiană sau peridurală (215).

— Aparatul respirator. Musculatura bronșică este relaxată, respirația este ușor accelerată prin excitație centrală. Diafragmul și intercostalii în anestezia obstetricală corectă, sînt practic neafectați.

— Corticoizii plasmatici cresc în cursul actelor chirurgicale sau obstetricale, însă în proporție mai redusă decît sub anestezia generală (168).

— Accidente generale ale anesteziei locale : vărsături, convulsii, hipotensiune, hipertensiune.

*Vărsăturile* sînt puțin grave, deoarece reflexele laringeene sînt conservate. Administrarea antiemeticelor (atropină 0,5 mg.) oxigenoterapie, corectarea hipotensiunii (dextrani, efedrină, alupent) autotransfuzie prin ridicarea gambelor, ameliorarea poziției Trendelemburg, deplasarea uterului spre stînga sînt manevrele clasice de tratament.

*Convulsiile*, sînt urmarea reacțiilor toxice asupra SNC prin supradozarea anestezicului local.

Accidentul este grav prin hipoxia maternă și fetală ce o produce. Respectarea dozelor și adaptarea lor pentru gravidă, ne permite să evităm acest accident. Tratamentul convulsiilor date de supradozarea anestezicelor locale : barbiturice i.v. + succinilcholină — intubație și ventilație. Se folosesc doze mici de pentothal (200—300 mg) pentru a nu antrena depresiunea respiratorie fetală. Este de preferat un barbituric cu acțiune ultrascurtă : methohexitalul. Rezultate bune se obțin și cu ajutorul diazepamului 10 mg. intravenos.

*Hipotensiunea* se poate instala de o manieră progresivă și corespunde unui supradozaj anestezic, sau de o manieră cataclismică și corespunde unei injectări intempestive. MOORE (232) semnalează un caz la 40.000 paciente. Tratamentul este clasic : oxigenoterapie, terapie volemică, corticoterapie și vasopresoare de tipul efedrinei, care respectă circulația fetoplacentară.

*Hipertensiunea* survine în caz de utilizare a soluțiilor cu adrenalină, la pacientele cu o anumită predispoziție. Se poate produce și hipertensiune prin sinergie la administrarea ocitocicului. Teoretic, o pacientă sub anestezie care a conținut adrenalină, nu trebuie să primească nici o medicație ocitocică 6 ore de la practicarea anesteziei.

— Toxicitatea generală : hemoliza maternă și chiar fetală prin injectarea de cantități mari de anestezic local, reacții edematoase la locul injectării, neuroliză prin doze excesive de anestezic, methemoglobinemie în special la prilocaină.

— Accidente locale : sechele nervoase prin vasoconstricția produsă de adrenalină sau prin edem de compresiune, accidente hemoragice la pacientele cu afecțiuni sanguine, accidente septice (59).

— Teratogeneza anestezicelor locale. Se semnalează o ușoară creștere a mortalității neo-natale, dar fără modificări teratogenice în condiții experimentale deosebit de severe.

b) *Pasajul placentar*

Pasajul placentar al anestezicelor locale depinde de următorii factori (225) :

— Concentraţia maternă a drogului în raport cu concentraţia fătului, rapiditatea de egalizare a concentraţiilor ;

— constantele sanguine : echilibrul acidobazic, hematocrit ;

— întinderea în suprafaţă a membranei placentare ;

— legarea de proteine la mamă şi la făt ;

— ponderea moleculară a drogului : pasajul va fi foarte redus sub 300 şi va fi nul peste 100 ;

— bariera placentară are structura lipidică, deci solubilitatea în lipide joacă un rol incontestabil ;

— tipul de anestezie : anestezia tronculară majoră creşte circulaţia placentară ;

— tipul de anestezic : derivaţii procainei (tetracaina, clorprocaina şi piperocaina) sînt esteri care se catabolizează rapid de către esterazele plasmatice şi în circulaţia fetală vom găsi acidul paraminobenzoic, care trece placenta. Lignocaina, mepivacaina, prilocaina şi bupivacaina care sînt amide, rămîn stabile în sînge, trec bariera placentară în funcţie de ponderea lor moleculară şi de factorii amintiţi, în 30—40 minute (269).

*Procainomimeticele.* Doze intravenoase de 4 mg/kg/corp procaină nu depăşesc placenta, sînt necesare doze mari pentru a putea fi dozată în vena ombilicală. Acidul paraaminobenzoic care rezultă din catabolismul procainomimeticelor depăşeşte bariera placentară după doză de 2 mg/kg/corp anestezic injectată intravenos.

*Derivaţii amidelor.* Aceste droguri sînt găsite în sîngele fetal la 3—5 minute de la injectarea la mamă, ating concentraţia maximă la 15—30 minute, după care descresc rapid. Raportul între nivelul concentraţiei sîngelui fetal şi matern este în jur de 1 pentru prilocaină (Citanest), 0,6—0,8 pentru lignocaină (xylocaină) şi mepivacaină (Carbocaină) şi 0,3—0,5 pentru bupivacaină (Marcaină). Studiile recente au arătat că diferenţa este dată de capacitatea de fixare pe proteine a fiecărui anestezic local, bupivacaina avînd cea mai mare capacitate de fixare, prilocaina cea mai mică, lignocaina şi mepivacaina fiind intermediare.

Lignocaina trece rapid bariera placentară. Injectată epidural în doză de 3 μg/kg. ea apare în trei minute în sîngele matern şi atinge concentraţia de 2 μg/ml în 15 minute, ceea ce determină o concentraţie în vena ombilicală de 0,9 μg/ml şi în artera ombilicală 0,8 μg/ml. Aceste concentraţii regresează rapid şi drogul dispare după 90 minute, viteza de eliminare fiind invers proporţională cu concentraţia (142).

Bupivacaina este un excelent anestezic pe plan senzorial și motor, iar scorul Apgar nu relevă acțiune negativă asupra fătului. Nivelul în vena ombilicală este de 40% față de nivelul găsit la mamă prin cromatografie gazoasă, pe cînd pentru lignocaină este de 70% (232, 282).

Mepivacaina are un pasaj placentar important, o concentrație de 2 µg/ml la mamă, corespunde unui nivel în vena ombilicală de 1,9 µg/ml, după injectare unică. După injectare continuă, la 3,9 µg/ml concentrație maternă, corespunde o concentrație de 2,7 µg/ml în vena ombilicală a fătului. Nou-născutul este deprimat atunci cînd concentrația de mepivacaină în vena ombilicală depășește 3,15 µg/ml. Ponderea moleculară joasă îi permite acestui drog o difuziune rapidă, concentrația maximă fiind atinsă la 30 minute (208).

Prilocaina atinge concentrație mai mare la făt, decît la mamă, probabil pentru că metabolismul acestui drog în sîngele matern este foarte rapid față de al fătului și în plus se produce o acumulare în ficatul fetal. La o concentrație de 1 µg/ml la mamă, vom găsi o concentrație de 1,8 µg/ml la făt. De remarcat că această concentrație fetală este mai mică în raport cu alte droguri, iar diferențele sînt date de o metabolizare mai rapidă la mamă față de făt (208).

c) *Efecte asupra fătului și nou-născutului*

Efectele fetale ale pasajului transplacentar al anestezicelor locale au fost studiate cu ajutorul electrocardiografiei, a înregistrărilor zgomotelor cordului fetal și a diferitelor dozări în sîngele ombilical (77). Toxicitatea fetală a anestezicelor locale este foarte redusă. Accidentele raportate sînt întotdeauna determinate de un supradozaj, o aplicare necorespunzătoare a anestezicului prin administrarea intravenoasă sau în scalpul fetal (în blocajul paracervical sau caudal). De asemenea, practicarea unei anestezii regionale pe fondul unei suferințe fetale poate accentua suferința în perioada sa de instalare. La doze terapeutice și în condiții normale de administrare anestezicele locale depășesc placenta în doze inofensive. Se estimează că un pH de 7,20 constituie un semn de alarmă și o bradicardie de tip Dip 2 cu frecvența zgomotelor cordului fetal sub 100, acompaniată de emisie de meconiu, traduc o suferință fetală indiscutabilă. Bradicardia este în funcție de concentrația medica-

mentoasă, supradozajul antrenînd un pasaj placentar important, care se va repercuta asupra nou-născuților, ce prezintă întotdeauna un scor Apgar scăzut.

MOYA (233); efectele toxice ale anestezicelor locale asupra fătului și nou-născutului se datoresc depresiunii sistemului nervos și a miocardului urmate de depresiune respiratorie și bradicardie.

După ADRIANI (5) gradul toxicității anestezicelor locale depinde de enzimele lizozomiale, responsabile de catabolismul acestor droguri, de cantitatea anestezicului și de concentrația sa.

Toate accidentele date de anestezicele locale la mamă, au efecte nedorite asupra fătului deoarece : convulsiile sînt urmate de hipoxie, hipotensiune gravă de deficit circulator la nivelul placentei, la fel methemoglobinemia și vasoconstricția prin adrenalină (300). Studiul comparativ asupra efectelor fetale și neo-natale produse de diferitele metode sau diferiții agenți anestezici locali au determinat pe CAILLARD și VERRET în 1972 (90) să ajungă la următoarele concluzii :

a) Nu există corelație între gradul depresiunii fetale și concentrația lignocainei și prilocainei în sîngele cordonului ombilical, indiferent de asocierea sau nu a adrenalinei. Mepivacaina dă în 10% din cazuri depresiune neo-natală și există corelație între gradul depresiunii și concentrațiile din sîngele venei ombilicale (peste 3 μg/ml). Bupivacaina nu pare să aibă efecte nocive asupra fătului și nou-născutului.

b) Raportul între dozele fracționate și doza totală injectată (durata travaliului) este o noțiune subliniată de majoritatea autorilor. Pentru o doză unică identică de prilocaină și mepivacaină nivelul sanguin fetal este asemănător, pentru administrări repetate nivelul prilocainei este mai scăzut decît al mepivacainei. Doze forte de mepivacaină sînt mai periculoase decît cele de prilocaină și lignocaină. Pentru novocaină și bupivacaină însă, efectul cumulativ la reinjectare pare inexistent și depresiunea neo-natală este redusă.

## PRINCIPALII AGENȚI ANESTEZICI LOCALI FOLOSIȚI ÎN OBSTETRICA

### 3.6.1. *Procaina (Novocaina, Scurocaina, Syncaina)*

Anestezic local cu acțiune rapidă (5—10 minute) dar scurtă (30—50 minute), pentru că este rapid hidrolizat de colinesterazele

plasmatice în acid paraaminobenzoic şi eliminat ca atare 80%, iar restul este catabolizat în ficat. Un deficit enzimatic plasmatic se poate însoţi de reacţii toxice, prin lipsa de distrucţie a procainei. Doza uzuală — 4 mg/kg corp, doza maximă 1 000 mg.

### 3.6.2. *Tetracaina (Pantocaina, Pontocaina, Amethocaina)*

Anestezic local din grupa procainei, de 10 ori mai puternică ca aceasta, dar şi de 6 ori mai toxică. Această toxicitate absolută se transformă în toxicitate relativă dacă ţinem cont de cantitatea întrebuinţată, care este de 10 ori mai mică decît la procaină. Forma de comercializare — pulbere — care se dizolvă extemporaneu, prezintă risc de infecţie. Doza folosită este de 2 mg/kg corp, doza maximă — 200 mg. Viteza de instalare 15 minute, durata anesteziei 3—4 ore (cu adrenalină).

### 3.6.3. *Cinchocaina (Dibucaina, Percaina, Nupercaina)*

Derivat quinoleinic cu acţiune mai lentă ca novocaina, dar durată mai mare — 2,5 ore, întrebuinţat în anestezia locală în concentraţii de 1%, doză maximă 2 mg/kg corp fără să se depăşească 250 mg. în total. Pentru rahianestezie se folosesc soluţii hiperbare 1/200 sau hipobare 1/500. Se foloseşte excepţional pentru anestezii peridurale în soluţii de 1/600 cantitate 15—50 ml.

### 3.6.4. *Lignocaina (Lidocaine, Xylocaine, Xilina)*

Introdusă în clinică în 1940 şi prezintă: PM=228,8, pka=7,86.

Este primul din seria derivaţilor amidici, cu acţiune puternică, rapidă şi de durată (3—4 ore cu adrenalină) şi cu o toxicitate relativ redusă. Este hidrolizat în ficat şi eliminat prin rinichi (320). Un produs mai nou este carbonatul de lignocaină a cărui acţiune anestezică se instalează mai rapid, este mai puternică, dar mai scurtă. Doza utilizată este de 5 mg/kg corp — doza maximă 500 mg.

### 3.6.5. *Mepivacaina (Carbocaina, Scandicaina)*

Introdusă în clinică în 1955 și prezintă : PM=282,8, pka=7,78. Are aceleași proprietăți ca lignocaina, dar se acumulează și se elimină mai greu, semnalîndu-se reacții sistemice mai importante. Conține un factor vaso-constrictor intrinsec și se poate dispensa de asocierea cu adrenalină (75). Doza folosită — 4 mg/kg. corp.

### 3.6.6. *Prilocaina (Citanest)*

A fost introdusă în clinică în 1962 și prezintă PM=256,8, pka=7,98. Este asemănătoare cu lignocaina ca formulă chimică și ca putere anestezică, dar durata sa de acțiune este mai mare (2—3 ore). Catabolizarea este hepatică și din nefericire acest drog provoacă la mamă și la făt apariția methemoglobinemiei, dacă se depășește doza maximă de 600 mg. Tratamentul clasic în aceste situații este oxigenoterapie, albastru de metilen intravenos 1 mg/kg corp și acid ascorbic. (30).

### 3.6.7. *Bupivacaina (Marcaina)*

Introdus în clinică în 1963 sub numele de marcaină prezintă : PM=324,4, pka=8,1. Formula chimică este asemănătoare cu a mepivacainei, dar durata de acțiune este mult mai mare (5 ore). Instalarea este relativ lentă, 10—20 minute, iar toxicitatea mai redusă. Eliminarea este renală, dozele repetate rar se pot cumula și să prezinte o acțiune toxică (75, 106). Doza maximă : 20 mg.

Combinațiile între anestezicele locale au fost utilizate în scopul obținerii unor calități anestezice superioare și a reducerii toxicității. Asocierile realizate însă pînă în prezent nu au corespuns intențiilor (39). Ce anestezic local să preferăm în obstetrică ? Pentru a alege anestezicul local cel mai bun pentru un anumit caz, trebuie să cunoaștem durata travaliului, posibilitățile sale de evoluție, deci să colaborăm cu obstetricianul. La primipare sau la multipare oricare anestezic local poate fi folosit dacă nașterea este prevăzută că va avea loc în primele 5 ore. Vom avea rezerve pentru mepivacaină și vom respecta contraindicațiile prilocainei : anemie maternă, prematuritate fetală. Dacă travaliul se prelungește peste 5 ore, riscul fetal crește, numai novocaina și bupivacaina prezintă inocuitate to-

tală pentru mamă şi făt (412). Dintre metodele de administrare anestezia peridurală este preferată, fiind singura care oferă avantaje pentru mamă şi pentru făt. Ea ameliorează starea fătului, corectînd eventualele anomalii de contracţie, relaxează filiera genitală şi ameliorează în ansamblu condiţiile hemodinamice ale nou-născutului (118, 185).

*Tabelul nr. 22*

*Caracteristicile anestezicelor locale uzuale: LECRON 1972 (208)*

| | Toxicitate | Activitate | Viteza de instalare | Durata anesteziei | Doza maximă |
|---|---|---|---|---|---|
| Procaină Novocaină | 1 | 1 | 5—10′ | 45—90′ (Adr) | 4 mg/kg în 20′ max. 1 000 mg |
| Tetracaină | 6 | 10 | 5—45′ | 3—6 h. (Adr) | 2 mg/kg max. 50 mg. |
| Xilocaină | 1,5 | 2 | 5—15′ | 1h. 1/4—3 h. (Adr) | 5—10 mg/kg max. 500 mg. + Adr. fără Adr. 400 mg |
| Mepivacaină Carbocaină Scandicaină | 1,5 | 2 | 5—15′ | 1h. 1/4—3 h | 4—10 mg/kg max. 500 mg. |
| Bupivacaină Marcaină | 6 | 10 | 10—20′ | 2—5 h (Adr) | max. 20 mg. |
| Citanest Prilocaină | 1,5 | 4 | 10—20′ | 1h. 1/2—3 h (Adr) | max. 600 mg + Adr. 250 mg. fără Adr. |
| Nupercaină Cinchocaină Percaină | 5 | 8—10 | 3—5′ | 2—2 1/2 h | 2 mg/kg max. 25 mg. |

*Tabelul nr. 23*

*FARMACOLOGIA ÎN ANESTEZIA – ANALGEZIA OBSTETRICALĂ: BONICA 1972*

| Agent sau tehnică | Doza optimă DO sau concentraţia | Efectul terapeutic | Efecte secundare asupra mamei | Efecte asupra travaliului | Transferul placentar | Efecte la făt şi nou născut | Observaţii |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| SEDATIVE Barbiturice | 100 i.m. | sedare | Nu-cu Do | Nu-Do | Rapid | | |
| | 50 i.v. | hipnoză | Depresiune medic. doze mari | slabe-doze excesive aplicate precoce | 30—60 sec i.v. 3—5 m-i.m. | Nu DO depresiune doze mari | Folosite în faza lentă a perioadei de dilataţie |
| Ataractice | Doza variază cu drogul | sedare tranchilizant antiemetic | hipotensiune Ef. extrapiramidale | NU | La fel ca mai sus | Acelaşi ca mai sus | Se folosesc în asociere cu narcoticele |
| Diazepam | 10—20 mg. i.m. 10 mg.i.v. | sedare amnezic | Nu DO | | | | |
| Scopolamina | 0,3 mg.i.m. | amnezie | singur — nu combinat cu barbituricele dă depresiune respiratorie | Nu | Acelaşi ca mai sus | Depresiune minimă | Cel mai bun |
| ANALGEZICE Narcotice | Doza variază după drog | analgezic sedare | depresiune respiratorie şi circulatorie minimă, întîrzie evacuarea gastrică | Nu- dacă folosim DO în faza activă a travaliului Da-dacă este administrat prea devreme | Acelaşi ca mai sus | depresiune medie cu DO severă doză mare | analgezia pentru dureri moderate şi severe în 75—90% din cazuri |

*(continuare tabelul nr. 23)*

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Anestezia periduralā continuā | $D_{10}-L_1$ pentru prima perioadă $D_{10}-S_5$ pentru a II-a perioadă a naşterii | analgezia cea mai bună | hipotensiune frecventă severă (30 mm Hg) în 50% din cazuri prin: blocaj vasomotor şi sindrom de supinaţie. | aplicată la începutul travaliului prelungeşte faza lentă, în perioada de expulsie aboleşte reflexele expulsive. | transfer rapid | hipotensiunea produce depresiunea fetală | Cea mai bună tehnică de anestezie loco-regională pentru analgezie la naştere |
| Rahianestezia joasă | $D_{10}-S_5$ | analgezie pentru travaliu şi delivrare. | Aceleaşi ca pentru periduralā | Aceleaşi ca pentru periduralā | Nu | Aceleaşi ca pentru periduală | Analgezie excelentă contraindicaţii gravidele: hipotensive anemice. |
| Rahianestezia | $S_1-S_5$ | Delivrare | Nu | Nu | Nu | Nu | Anestezie perineală excelentă şi relaxare pentru delivrare |
| Blocaj bilateral paracervical | 5 — 10 ml pe fiecare parte | Analgezie pentru perioada de dilataţie | Nu — dacă este corect executat, reacţii sistemice cu convulsii şi depresiune neo-natală dacă se folosesc doze excesive. | Depresiune tranzitorie a contracţiilor, dar fără efect asupra progresiunii naşterii | Aceleaşi ca pentru anestezia periduralā | Bradicardie în 5 — 30% depresiune neo-natală | Tehnica simplă analgezia satisfăcătoare pentru perioada de dilataţie, pentru delivrare se completează cu blocaj n. ruşinoşi sau rahianestezie în şa. |
| Blocajul nerv. ruşinoşi bilateral | 5 — 10 ml. în fiecare parte | analgezia perineului | Aceleaşi ca pentru blocajul paracervical | Abolirea reflexelor expulsive | Aceleaşi | Nu — cu excepţia complicaţiilor | Aceleaşi ca la blocajul paracervical |

*(Continuare tabelul nr. 23)*

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Analgezia psihologică | Intensă pregătire în cursul sarcinii şi reluarea ei în cursul naşterii | analgezie şi amnezie în 20%, ameliorare parţială în 50% din cazuri | Nu efecte nedorite numai cînd tehnica este greşită | Nu | | Nu — condiţiile pentru făt mai bune ca în alte metode de anestezie | Pot beneficia toate parturientele dar necesită completare cu droguri analgezice |
| Anestezia inhalatorie | 40% $N_2O$ 3 — 5% ciclopropan 0,3—0,5% methoxyfluran. | Analgezie completă sau parţială în 75—90% pierderea cunoştinţei | Nu — în administrare corectă | Nu | Transfer rapid | Nu | Analgezie mai bună ca cea dată de narcotic-analgezice |

CAPITOLUL 4

# ANALGEZIA — ANESTEZIA PENTRU NAŞTERE

*„O anestezie sau o analgezie de înaltă calitate necesită respectarea celor 5 C: comunicare, coordonare, cooperare, curtoazie şi uneori compromis, de către întreaga echipă“.*
*BONICA 1972.*

Actualmente metodele folosite pentru a uşura durerile la naştere includ o varietate de droguri şi tehnici practicate cu preferinţă în anumite ţări, după posibilităţi sau obişnuinţă, dar niciuna dintre ele nu este perfectă dacă ţinem cont de cei trei factori interesaţi: matern, uterin şi fetal.

OTTENI şi BERTRAND în 1972 (240) consideră că suprimarea durerii la naştere poate fi obţinută prin:

— analgezie fără pierderea cunoştinţei, folosindu-se diverse droguri administrate în concentraţii analgezice, anestezia locoregională, sau metode psihoprofilactice;

— anestezia generală cu pierderea cunoştinţei.

Anestezia şi analgezia prin metode farmacologice folosesc aceleaşi tipuri de anestezice, urmăresc acelaşi scop, suprimarea durerii din cursul travaliului şi trebuie să îndeplinească următoarele condiţii:

a) să nu fie periculoasă pentru mamă;
b) să nu deprime fătul şi nou-născutul;
c) să nu perturbe desfăşurarea naşterii;

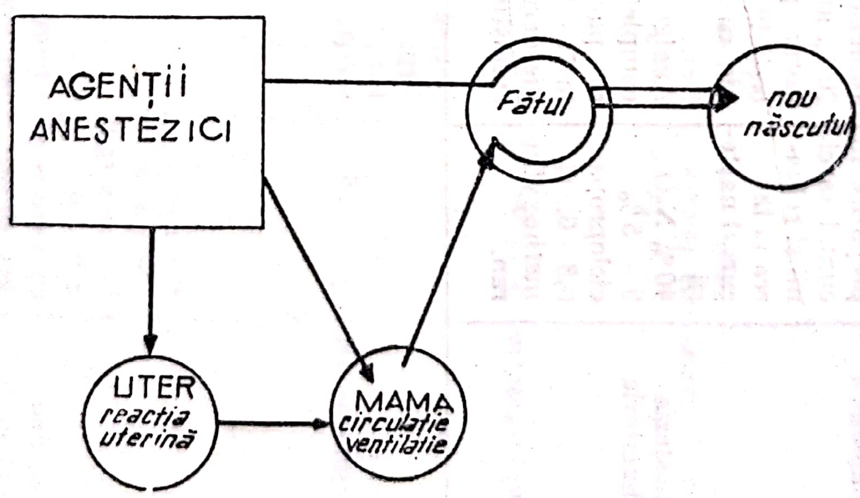



Fig. 26. Factorii anesteziei generale în obstetrică.

Pentru aceste considerente anestezia şi analgezia pentru naştere vor fi descrise împreună.

Repercusiunile anesteziei şi analgeziei asupra travaliului se pot manifesta în perioada de dilataţie şi în perioada de expulsie. Anestezia generală pe un plan superficial şi analgezia pot scurta faza de dilataţie, sau o pot lungi prin inhibarea contracţiilor uterine, necesitînd corijarea sa cu perfuzie de ocitocice. Recurgerea la ocitocice este echivalentă cu aplicarea unui „forceps farmacodinamic". În cursul perioadei de expulsie, durerea paroxistică necesită aprofundarea anesteziei cu suprimarea cunoştinţei, ceea ce antrenează alungirea acestei perioade de obicei scurtă.

*Indicaţiile de anestezie sau analgezie la naştere.*

Cu toate riscurile potenţiale pentru mamă şi făt, anestezia generală şi analgezia sînt metodele cele mai utilizate pentru naştere chiar şi în Statele Unite, aşa cum afirma MOYA (235). În funcţie de maniera de conducere a naşterii anestezia generală şi analgezia recunosc două indicaţii :

A. Anestezia generală şi analgezia pentru suprimarea durerii la o parturientă sănătoasă cu o naştere normală. Este o indicaţie de principiu, puţin folosită în ţările europene, unde majoritatea obstetricienilor preferă ca parturienta să fie conştientă şi să participe activ la naştere.

B. Anestezia generală şi analgezia dictată de condiţii particulare constituie o indicaţie de necesitate, în care se încadrează (19) :

a) distociile dinamice prin ineficacitatea contracţiilor cu prelungirea travaliului, sau prin spasm cervical ;

b) distociile feto-pelviene moderate, asociate cu tulburări de dinamică uterină ;

c) parturientele agitate care nu vor să suporte nici măcar dureri moderate ;

d) complicaţiile naşterii.

BONICA în 1970 (70) preconizează recurgerea la anestezie generală sau analgezie în caz de travaliu patologic în următoarele situaţii :

— travaliu prelungit — se recurge la anestezie generală în faza activă a travaliului ;

— travaliu precipitat prin hiperchinezie în care halothanul este folosit ca agent de şoc.

În realizarea anesteziei generale trebuie să se ţină seama dacă pacienta este primipară sau multipară, de asemenea se impun următoarele condiţii (24) : — compatibilitate feto-pelviană, deoarece relaxarea prin anestezie ori cît de profundă ar fi ea, nu modifică

proporțiile feto-pelviene (198); — prezentație longitudinală; — prezentație angajată sau pe punct de a se angaja; — dilatație de 4—5 cm; — col uterin șters; — dinamică uterină eficace.

Anestezia generală și analgezia pentru naștere are drept scop suprimarea durerilor generate de contracția uterină pe de o parte și de compresiunea prezentației fetale care trebuie să treacă prin filiera genitală pe de altă parte.

Nașterea normală se desfășoară în trei perioade:

— primele două perioade: de dilatație și expulsie poartă numele de travaliu „labor".

— a treia perioadă poartă numele de delivrare.

Durata travaliului depinde de o serie întreagă de factori cît și de variațiile individuale.

FRIEDMAN în 1967 (164) apreciază că duratele medii sînt următoarele:

| | Primipare | Multipare |
|---|---|---|
| Perioada de dilatație | 14,4 ore | 7,7 ore |
| Perioada de expulsie | 57 minute | 14 minute |

Se admite că travaliul începe odată cu apariția contracțiilor uterine ritmice separate de un interval de 10 minute, care coincid cu primele modificări ale colului uterin. În general, contracțiile devin dureroase atunci cînd dilatația atinge 4—5 cm la primipare și 6—7 cm la multipare și cînd se poate spune că 2/3 sau chiar 3/4 din timpul necesar dilatației, a trecut. În timpul fazei de dilatație durerea survine în cursul fiecărei contracții uterine, în timp ce în a doua parte a nașterii durerea este legată de progresarea fătului prin filiera genitală și pe un fond dureros permanent apar exacerbări în momentul contracțiilor. Intensitatea crește în momentul trecerii capului fetal prin inelul perineal și vulvar.

## 4. 1. Considerații generale

### 4.1.1. *Examenul preanestezic*

În ipoteza că nașterea se poate desfășura sub anestezie, este recomandat ca viitoarea mamă să fie examinată de un anestezist. BARRIER (47) insistă să se introducă consultațiile de anestezie pentru toate femeile în maternități. Examenul preanestezic propriu-zis comportă un interogatoriu și un examen clinic de orientare, care cuprinde:

— Prognostic matern : naşterile şi anesteziile anterioare, complicaţiile avute, starea generală, examenul pe aparate, grup sanguin, Rh, ultima ingestie de alimente solide sau lichide.

— Prognostic fetal şi al naşterii : este o sarcină normală sau patologică, dacă travaliul a început, distocii, aprecierea forţelor naşterii, a prematurităţii, a suferinţei fetale (11).

— Motivul pentru care se administrează anestezia. Acest examen preanestezic se va realiza în colaborare cu obstetricianul şi permite fixarea tehnicii anestezice (9).

*Medicaţia preanestezică*. Va fi stabilită în funcţie de drogurile administrate în orele precedente. Se va face un bilanţ strict al barbituricelor, analgezicelor, antispasticelor şi neurolepticelor care au fost administrate, deoarece toate drogurile administrate cu 1—3 ore înainte, se pot repercuta asupra nou-născutului (325).

— Vagoliticele.

După concepţia actuală, premedicaţia se rezumă la atropină 0,5—0,6 mg., sau scopolamină 0,3 mg. Atropina şi scopolamina traversează placenta în 15 minute. Atropina antrenează tahicardie fetală la 15 minute de la injectare, prin blocaj vagal şi răspunsul la atropină este folosit ca test al circulaţiei placentare. Scopolamina potenţează analgezicele, dar întîrzie reactivitatea nou-născutului, de aceea nu se va folosi la cazurile cu prematuritate şi suferinţă fetală. Opiaceele sînt proscrise pentru că deprimă nou-născutul, dar derivaţii de fenotiazine pot fi utilizaţi.

Pregătirea materialului în vederea anesteziei obstetricale cît şi a sălii, trebuie făcută de anestezist de aşa manieră încît să poată interveni corect în orice situaţie (202). Absenţa instrumentelor şi aparaturii necesare pentru tratamentul unui accident survenit într-o anestezie obstetricală înseamnă „omucidere prin imprudenţă" afirmă COTE în 1970 (105).

### 4.1.2. *Supravegherea preanestezică*

Se efectuează de echipa anestezist-obstetrician, este obligatorie şi cuprinde urmărirea :

— mamei — evitarea riscului matern ;

— uterului — progresul naşterii şi reactivitatea uterină ;

— fătului — pentru a putea aprecia Apgarul previzibil al nou-născutului.

Primul imperativ al anesteziei obstetricale este de a asigura mamei o ventilaţie şi o circulaţie corectă, pentru a feri fătul de repercusiuni anestezice indirecte. Ventilaţia şi oxigenarea maternă peranestezică necesită de regulă intubaţia, pentru a proteja căile aeriene de riscul unei inhalări a conţinutului gastric.

Intubaţia nu este practicată în metodele de analgezie la naștere, care nu modifică reflexele faringo-laringiene.

Anestezia generală trebuie să evite hipoventilaţia urmată de hipoxie, cît și hiperventilaţia cu consecinţe asupra circulaţiei placentare (66). Circulaţia maternă peranestezică trebuie menţinută pe cît posibil în limite normale. Hipotensiunea maternă poate fi consecinţa (279) :

— supradozării anestezicelor utilizate ; — ventilaţiei excesive cu scăderea debitului cardiac ; — unei hipovolemii necompensate ; — unui sindrom de compresiune al venei cave inferioare.

Sub anestezie generală supravegherea mamei și a fătului trebuie făcută continuu. Bilanţul stării fătului este obligatoriu înainte de orice anestezie. Agenţii anestezici se pot repercuta asupra fătului în două feluri :

— direct, ca urmare a traversării barierei placentare și pătrunderii în circulaţia fetală ;

— indirect, prin acţiunea lor asupra mamei.

Supravegherea monitorizată continuă a activităţii electrice a cordului matern și fetal este utilă, deoarece evacuarea uterului sau schimbările de poziţie, pot produce tulburări ale stării circulatorii care sînt semnalate la timp.

— Supravegherea mamei se face prin : urmărirea curentă a respiraţiei, pulsului, tensiunii arteriale, contracţiilor uterine, ekg, presiunii venoase în vena femurală pentru depistarea sindromului de compresiune al venei cave inferioare, pulsului digital și gazometriei sanguine (96). — Supravegherea fătului — prezintă interes dozările gazometrice din sîngele fetal și depistarea modificărilor ritmului cardiac fetal, care poate varia astfel (274) :

a) alterări ale frecvenţei cardiace fetale bazale — normal între 120—160/minut ;

b) bradicardie tranzitorie nedecalată de contracţie fără semnificaţie patologică ;

c) bradicardie tranzitorie decalată de contracţie, însoţită sau nu de tahicardie bazală, care traduce o depresiune a centrilor nervoși cardioreglatori, dată de o hipoxie și care are întotdeauna semnificaţie patologică.

### 4.1.3. *Prevenirea vărsăturilor*

Vărsăturile și regurgitaţiile apărute în cursul unei anestezii generale sînt întotdeauna grave. Chiar în absenţa pătrunderii conţinutului gastric în căile aeriene, ele perturbă totdeauna în mod serios anestezia producînd : laringospasm, tuse, hipoxie ma-

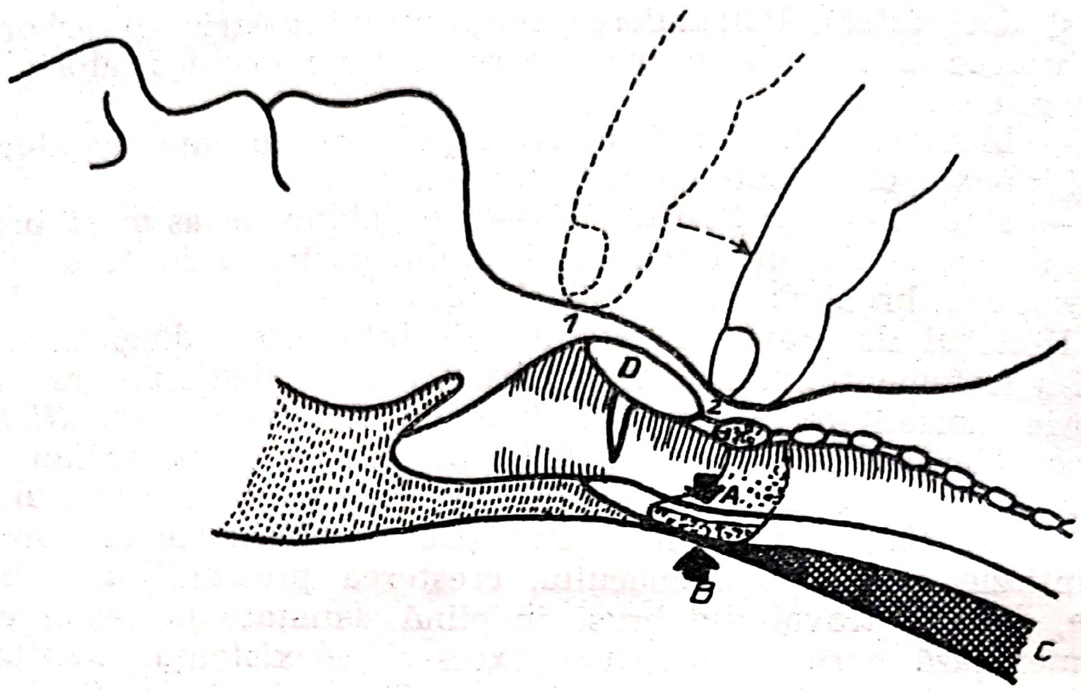
ternă și deci fetală. Pătrunderea conținutului gastric în arborele traheobronșic antrenează o perturbare a funcției respiratorii de diverse grade :

— blocarea căilor respiratorii superioare urmată de atelectazie și hipoxie, care poate merge către asfixie ;

— sindromul MENDELSON — un tablou de astm și bronhospasm generat de inhalarea conținutului gastric acid și care se manifestă ca o bronhopneumopatie chimică.

Factorul de gravitate este dat de întîrzierea diagnosticului și deci a tratamentului. Anestezia obstetricală a plătit un trist tribut, prin mortalitatea anestezică datorită vărsăturilor. MENDELSON consideră că statistic, anestezia obstetricală ocupă primul loc în mortalitatea anestezică prin vărsături (13). Cauzele vărsăturilor în anestezia obstetricală sînt numeroase : modificările de sarcină care întîrzie evacuarea stomacului, creșterea presiunii intraabdominale, debutul travaliului brusc în plină sănătate la femei care se alimentează normal sau chiar excesiv, coexistența obezității, herniile hiatale, poziția ginecologică sau Trendelemburg. S-a constatat că stomacul gravidelor „à jeun" conține totuși 334 ml. lichid gastric, cu un pH mai mic de 2,50. Este deci prudent să considerăm femeia gravidă, care se pregătește pentru o anestezie generală cu „stomacul plin". Debutul anesteziei favorizează vărsăturile, insuflațiile cu masca, agenții anestezici, poziția Trendelemburg de asemenea. Măsurile de prevenire sînt multiple, multiplicitatea lor constituie o indicație a ineficacității lor.

Cu ocazia examenului prenatal, viitoarea mamă trebuie informată să nu bea, să nu mănînce cînd travaliul începe. Pacientele cu risc crescut de a suferi o intervenție obstetricală vor primi săruri antiacide din 2 în 2 ore în timpul travaliului și cu 15—45 minute înainte de începerea anesteziei, de preferință : trisilicat de Mg. 5 g, carbonat de Mg. 5 g., bicarbonat de Na 5 g., apă de mentă 100 g. Se administrează 15 ml. din acest amestec cînd pH-ul gastric este sub 3 (31, 80, 294). Evacuarea conținutului gastric prin declanșarea medicamentoasă a vărsăturilor cu apomorfină 1,5 mg. sau cu ajutorul sondelor gastrice, constituie un gest obligatoriu ca și practicarea sistematică a intubației traheale la pacientele care prezintă acest risc. Orice accident prin vărsătură, în absența intubației traheale, este considerat o greșeală profesională. Inducția anestezică se poate face în poziție cu capul ridicat aproximativ 20° față de orizontală, compresiunea cartilajului cricoid (manevra SELLICK) este posibilă, de asemenea injectarea dozelor mici de d-tubocurară 3 mg pentru evitarea fasciculațiilor, care cresc presiunea intragastrică, cît și intubație sub anestezie locală a faringolaringelui (15).




*Inelul cricoidian (A), care comprimă orificiul superior al esofagului (C), pe planul vertebral (B). D: cartilaj tiroid.*
*1. protuberanța cartilajului tiroid.*
*2. spațiul crico-tiroidian.*
*3. marginea anterioară a cricoidului.*

Fig. 27. Manevra SELLICK.

Dacă accidentul a survenit, trebuie să rezistăm tentației de a precipita extragerea fătului imediat, deoarece el oricum va fi hipoxic și să preferăm eliberarea căilor aeriene materne prin bronhoscopie și aspirație, pentru a restabili o bună oxigenare.

Tratament :

1) Bronhodilatatoare prin nebulizare (Aleudrin, Alupent) sau pe cale generală (miofilin) și oxigenoterapie, la nevoie blocajul ganglionului stelat.

2) Corticoterapie în medie 400—800 mg/24 ore.

3) Spălături și instilații traheobronșice cu : hidrocortizon 25 mg. diluat în 10 ml. ser fiziologic sau ser bicarbonat.

4) Tratamentul insuficienței cardiace prin digitalizare.

5) Antibioticoterapie.

6) Ventilație artificială cu presiune intermitent pozitivă (157)

### 4.1.4. *Sindromul de compresiune al venei cave inferioare.*

Compresiunea venei cave inferioare prin apăsarea uterului gravid este un fenomen fiziologic şi obişnuit fără importanţă, care se corijează prin plasarea gravidei în decubit lateral stîng. Cunoscut sub numele de „şoc postural" sau „şoc obstetrical", sau „şoc postural hipotensiv de decubit dorsal", sindromul de compresiune al venei cave inferioare, se datoreşte rapoartelor anatomice pe care le contractează uterul gravid la sfîrşitul sarcinii, cu marile vase abdominale. Insuficienţa circulatorie acută apărută pe plan matern, prin compresiunea uterului asupra marilor vase în poziţie de decubit dorsal se repercutează şi asupra fătului, antrenînd o hipoxie urmată de suferinţă fetală, cunoscută sub numele de „suferinţă fetală de supinaţie". Sindromul se ameliorează prin plasarea parturientei în decubit lateral stîng. Obstacolul impus circulaţiei de retur creşte presiunea în venele uterine, în camera interviloasă şi favorizează într-un mare număr de cazuri o decolare prematură de placentă normal inserată.

Apariţia acestui sindrom sub formă de şoc grav, la parturientele sub anestezie generală sau locoregională, este responsabil de un număr important de decese survenite în cursul anesteziei obstetricale. Compresiunea uterului gravid împiedică returul venos şi a fost apreciată prin măsurarea presiunii venoase centrale, care scade progresiv : 7,5 cm. $H_2O$ în primul trimestru, 4 cm. $H_2O$ în al doilea trimestru şi 3,8 cm. $H_2O$ în trimestrul al treilea.

Din punct de vedere fiziopatologic sindromul de compresiune al venei cave inferioare este determinat de 3 factori : compresiunea venei cave inferioare, urmată de diminuarea returului venos şi bradicardie, la care se adaugă prăbuşirea tonusului simpatic la parturientele sub anestezie. Scăderea returului venos se însoţeşte de o scădere a debitului cardiac între 25 şi 30% fără să apară modificări ale tensiunii arteriale şi ale frecvenţei cardiace. Dacă debitul cardiac scade sub 50% fără creşterea compensatorie a rezistenţei periferice, atunci TA se prăbuşeşte şi apare bradicardia. Acest sindrom este favorizat şi de o insuficienţă a circulaţiei venoase colaterale (venele paravertebrale, intrarahidiene şi sistemul azigos) care asigură obişnuit returul venos al membrelor inferioare şi al micului bazin, ocolind barajul cavei inferioare. Sindromul venei cave inferioare se observă mai ales la debutul travaliului şi înaintea angajării capului fetal, cît şi în timpul operaţiei cezariene (277). Gravidele cu predispoziţie prezintă la sfîrşitul sarcinii o scădere a presiunii arteriale, care depăşeşte 30 mmHg, în decubit dorsal (70).

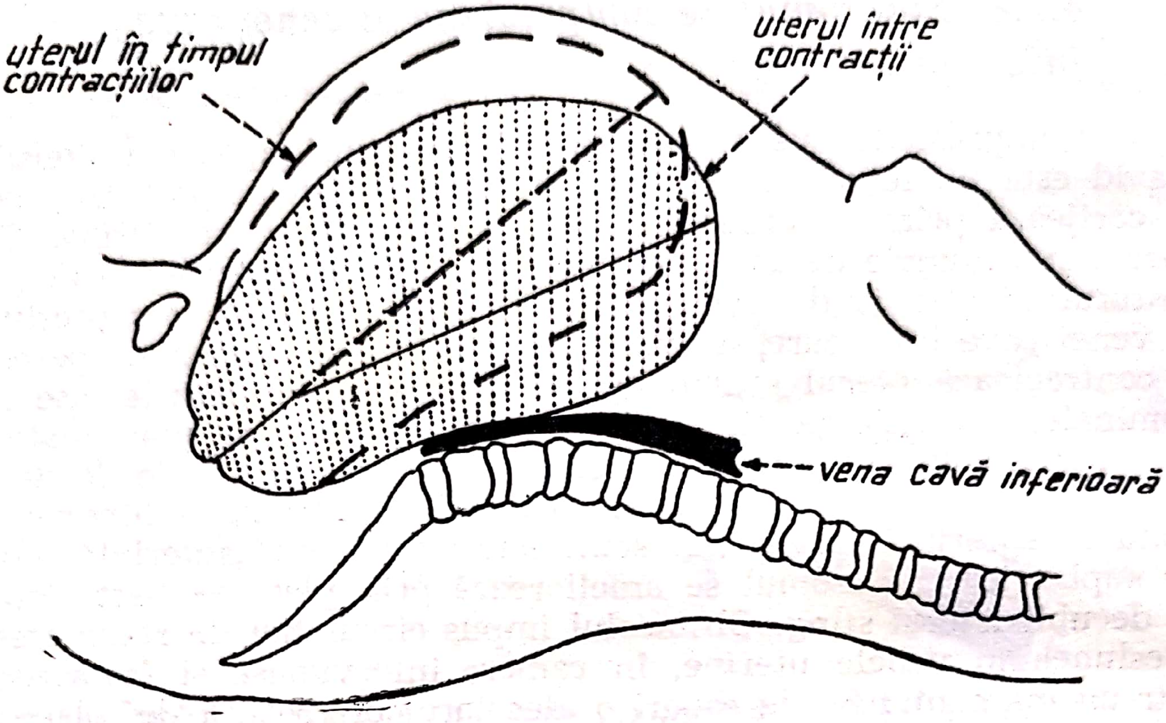



Fig. 28. Raportul între uterul gravid contractat şi relaxat cu vena cavă inferioară

Diagnosticul de sindrom al venei cave inferioare este pus în prezența unei stări de colaps, apărută la cîteva minute de la trecerea gravidei în decubit dorsal, care se ameliorează prin deplasarea uterului spre stînga (83).

CALDEYRO — BARCIA (81) a studiat compresiunile venoase şi arteriale exercitate de uterul gravid. Compresiunea aortei a fost demonstrată prin scăderea presiunii arterei femurale. În timpul contracţiilor uterine arterele iliace primitive sînt obturate tranzitoriu şi presiunea din arterele femurale scade „efect POSSEIRO". Efectul Posseiro se accentuează de asemenea sub anestezie şi survine la 37% din parturiente.

Consecinţele anestezice :

— În cursul anesteziei generale, unii agenţi anestezici agravează tabloul de compresiune al venei cave inferioare, relaxînd peretele abdominal, diminuînd debitul cardiac şi tonusul simpatic.

— Anestezia regională va agrava colapsul determinat de compresiunea venei cave inferioare prin vasodilatația dată de blocajul simpatic (220).

Tratamentul radical al sindromului venei cave inferioare îl constituie evacuarea uterului prin naştere sau operaţie cezariană. În aşteptarea naşterii se deplasează uterul spre stînga, se înclină masa de operaţie pe stînga cu 30°, iar cezarienele se vor practica în

decubit lateral, stîng. În caz de anestezie locoregională, injectarea de efedrină 25—50 mg și umplerea vasculară corectă, vor fi preferate administrării vasopresoarelor, care reduc circulația utero-placentară și prezintă pericolul edemului pulmonar acut în momentul evacuării uterine (37). Testarea susceptibilității gravidelor la decubit dorsal se impune înainte de începerea oricărei anestezii generale sau regionale.

### 4.1.5. *Ventilația peranestezică*

De regulă generală în ventilația peranestezică, controlată sau asistată, se realizează o hiperventilație care recunoaște mai multe motivații (213) : — alcaloza respiratorie contribuie la aprofundarea narcozei și analgeziei ; — ameliorează oxigenarea fetală ; — ameliorează complianța pulmonară (diminuată în timpul sarcinii) prin efectul alcalozei asupra circulației, reduce volumul sanguin intrapulmonar.

Hiperventilația peranestezică excesivă are însă efecte defavorabile asupra fătului, putînd antrena o acidoză fetală cu deteriorarea stării clinice a nou-născutului. Cînd $PCO_2$ matern scade sub nivelul critic, considerat în jur de 17 mmHg, debitul sanguin uterin scade, chiar dacă presiunea arterială rămîne neschimbată. Hiperventilația diminuează debitul sanguin uteroplacentar și realizează o insuficiență circulatorie în camera interviloasă prin două modalități : (255) — alcaloza hipocapnică realizează o vasoconstricție a arterelor uterine la fel ca pentru circulația cerebrală ; — diminuează returul venos și deci debitul cardiac.

Asocierea unei compresiuni a venei cave inferioare cu hiperventilația, dă uneori efecte catastrofale. — BERRY și colaboratorii în 1971 (56), au arătat că venele ombilicale suferă o vasoconstricție dacă $PCO_2$ din sîngele care le perfuzează scade, sau dacă pH-ul crește. Din contră, hipercapnia maternă cu acidoză ameliorează în primul timp oxigenarea sîngelui fetal, antrenînd o vasodilatație la nivelul circulației placentare. Hipercapnia se asociază însă imediat cu acidoză și devine dăunătoare.

Se consideră că, hiperventilația maternă de scurtă durată este fără influență asupra fătului, pe cînd hiperventilația prelungită reprezintă un pericol unanim admis (233). BERRY în 1971 (56), rezumă problema hiperventilației materne astfel :

— dacă fătul este bine oxigenat și cu un echilibru acido-bazic bun, nu va suferi printr-o hiperventilație maternă de scurtă durată ;

— în prezența unei hipoxii sau a unei acidoze fetale deja constituite, diminuarea debitului circulator prin hiperventilație maternă, poate agrava starea fătului ;

— în caz de perturbare a relațiilor feto-materne (insuficiența placentară) hiperventilația maternă poate precipita apariția unei suferințe fetale.

Modalitățile practice de ventilație peranestezică :

Majoritatea autorilor au considerat că în caz de ventilație artificială dacă se utilizează oxigen pur, este bine să se scoată absorberul de calce sodată, din circuitul anestezic pentru scurt timp, înainte de pensarea cordonului ombilical. Aceasta crește $PCO_2$ fetal, care stimulează centrul respirator fetal și previne o apnee prelungită a nou-născutului (188).

Nomograma clasică a lui RADFORD care permite calculul ventilației pe minut după ponderea corporală, nu poate fi utilizată la femeia gravidă. Sarcina normală se însoțește de o creștere ponderală între 6—12 kg., dar în caz cu disgravidii majore, compartimentul extracelular poate depăși o retenție de 10 litri. Deci, ponderea corporală nu poate constitui un criteriu obiectiv pentru calculul ventilației pe minut. Ventilația pe minut poate fi determinată mai corect în funcție de greutatea femeii înainte de sarcină și ținînd cont de creșterea progresivă a ventilației în funcție de vîrsta sarcinii (157).

*Tabelul nr. 24*

*Creșterea progresivă (în procentaj) a ventilației/minut în cursul sarcinii normale : BECK 1968 (51)*

| | |
|---|---|
| 3-a lună de sarcină | 18% |
| 4-a lună de sarcină | 22% |
| 5-a lună de sarcină | 32% |
| 6-a lună de sarcină | 32% |
| 7-a lună de sarcină | 35% |
| 8-a lună de sarcină | 46% |
| 9-a lună de sarcină | 46% |

— METCALFE în 1965 (228) recomandă o hiperventilație moderată de așa manieră, încît să realizăm un clearance corect, astfel ca $CO_2/PCO_2$ să nu scadă sub 5 mmHg.

— JOHNSTONE și BREEN în 1966 (189) previn alcaloza respiratorie utilizînd o ventilație pe minut de 8 l și eliminînd varul sodat cu 2—3 min. înainte de pensarea cordonului ombilical.

— FEDERMESSER și IBRAGIMOV în 1969 (149) pe baza măsurătorilor au arătat că valoarea medie a ventilației pe minut a gravidelor la termen este de 14 litri, propunînd ventilația parturientelor în cursul anesteziei generale cu acest volum.

— BARAKA în 1970 (43) propune hiperventilația mamei cu amestec de aer + $O_2$ conținînd 50% $O_2$ de așa manieră, încît să realizăm un $PO_2$ de 200—300 mmHg și un $PCO_2$ de 30 mmHg. În aceste condiții la făt $PO_2$ va fi optim și $PCO_2$ va fi de 40 mmHg.

### 4.1.6. *Oxigenarea per-anestezică*

Alături de problema ventilației artificiale, valoarea oxigenoterapiei materne a dat naștere la controverse :

— S-a afirmat că oxigenoterapia prelungită este susceptibilă să exercite efecte nedorite la făt (119). Inhalarea de $O_2$ 100% este eficace în transferul placentar al $O_2$ în primele 30 minute, după care transferul placentar diminuează, iar circulația fetoplacentară intră în vasoconstricție.

— Numeroase studii clinice și experimentale arată însă că inhalarea de $O_2$ pur exercită efecte favorabile asupra fătului (18, 168, 170, 195, 226). Hipoxia maternă exercită efecte nefaste asupra fătului și nou-născutului dacă ea este foarte prelungită, sau însoțită de hipoventilație. Buna oxigenare a mamei nu poate evita o hipoxie fetală, dacă circulația uteroplacentară nu este corect asigurată. Circulația uteroplacentară nu face parte din circulațiile locale privilegiate (circulația cerebrală și coronară) și deci în prezența unei hemoragii fără corectarea hipovolemiei, oxigenoterapia își pierde tot interesul pentru ameliorarea hipoxiei fetale (228).

— La ora actuală nu este dovedit dacă pentru nașterea normală, fătul va beneficia de oxigenoterapia maternă.

Considerăm că în condiții patologice (suferința fetală, insuficiența placentară, travaliu prelungit, nașterea dificilă, afecțiuni cardio-pulmonare ale mamei) oxigenoterapia aduce un beneficiu cert fătului și nou-născutului, dacă nu se însoțește de o alcaloză maternă excesivă și prelungită.

### 4.1.7. *Conștiență — Percepție — Memorizare*

Pentru a reduce la minimum riscul depresiunii fetale, anestezia obstetricală este bine să se limiteze în premedicație numai la atropină, pentru inducție o doză unică de barbituric, care să reali-

zeze o hipnoză superficială, iar pentru întreţinere un amestec de $N_2O/O_2$ şi o curarizare corespunzătoare. Un inconvenient al acestei anestezii superficiale este că pacienta poate fixa în conştiinţă faptele survenite în cursul anesteziei, sau îşi poate reveni complet fără ca anestezistul să poată aprecia acest fapt, din cauza curarizării. Cea mai frecventă perioadă rememorizată este cea care precede extracţia copilului la operaţia cezariană, cînd se administrează oxigen pur. Combinaţia thiopental — $N_2O/O_2$ — miorezolutive este susceptibilă să dea loc la fenomene de memorizare în următoarele condiţii : (36)

— injectarea foarte lentă a thiopentalului în momentul inducţiei ;

— debitul insuficient al amestecului $N_2O/O_2$ ;

— relaxarea musculară insuficientă ;

Introducerea în premedicaţie a dehidrobenzperidolului 5 — 10 mg sau a diazepamului 10 mg., suprimă riscul memorizării fără să aibă influenţă asupra fătului. De asemenea asocierea la $C_2 + N_2O$ a unor cantităţi mici de methoxyfluran 0,1 vol.%, sau halothan 0,2 — 0,5 vol. % pentru menţinerea anesteziei, ne permite să evităm neplăcerile memorizării.

### 4.1.8. *Riscuri şi complicaţii*

Statistic riscurile şi complicaţiile anesteziei generale pentru mamă şi făt sînt mai reduse, decît sub anestezia regională (47). Frecvenţa complicaţiilor este crescută sub anestezia generală pentru operaţia cezariană. Riscul este minim sau absent pentru metodele de analgezie obstetricală (275).

Aceste riscuri sînt de două categorii :

— riscuri independente de anestezie, care este practicată adesea pentru o urgenţă obstetricală ;

— riscuri specifice anesteziei obstetricale ;

Din ultima categorie distingem complicaţii şi riscuri pentru mamă, pentru travaliu şi pentru făt.

Complicaţii materne :

1. Inhalarea conţinutului gastric ca urmare a unei vărsături sau regurgitaţii — „Sindromul Mendelson" (1976), incidenţa fiind între 1,8% — 0,8%.

2. Complicaţii cardiovasculare :

— hipotensiune — colaps prin : hipovolemie de diverse cauze, sindrom de compresiune al venei cave inferioare, supradozaj anestezic absolut sau relativ, manipulări chirurgicale, schimbări de poziţie ;

— oprire circulatorie prin : anestezie, afecțiuni particulare care însoțesc sarcina, interferențe medicamentoase, inhalarea conținutului gastric, sindrom al venei cave inferioare nediagnosticat. Autorii descriu o adevărată „fragilitate cardiacă" a femeii gravide, din care nu trebuie să excludem suprasolicitarea cordului în cursul sarcinii.

3. Revenirea tardivă prin : supradozaj anestezic absolut foarte rar, deoarece anestezia obstetricală este superficială. Supradozajul relativ este posibil, prin administrarea unei anestezii depresoare la sfîrșitul unui travaliu lung și epuizant pentru pacientă (163). Curarizarea prelungită prin supradozarea unui agent miorezolutiv este de asemenea un fapt rar, singura problemă care intră în discuție este reducerea activității colinesterazei serice la sfîrșitul sarcinii.

Repercusiunile anesteziei generale asupra travaliului :

a) În perioada de dilatație, anestezicele generale scurtează durata acestei faze dacă anestezia este superficială ; prelungesc durata travaliului sau opresc travaliul dacă anestezia devine profundă. Superficializarea anesteziei sau asocierea unei perfuzii cu ocitocice corectează depresiunea motilității uterine.

b) În perioada de expulsie, trecerea fătului prin excavație și traversarea inelului vulvar face ca durerea să atingă paroxismul și necesită o anestezie profundă, urmată de absența unei participări active a parturientei sub formă de eforturi expulsive. Contracțiile uterine vor fi reglate cu ajutorul unei perfuzii de ocitocice. Scurtarea perioadei de dilatație este un element pozitiv al anesteziei și analgeziei la naștere. Se consideră că aplicarea anesteziei generale și în expulsie este de asemenea un element pozitiv, dar se poate limita administrarea anesteziei numai pentru perioada de dilatație. Expulsia sub anestezie generală necesită de regulă o extragere instrumentală a fătului și se consideră că aplicarea unui forceps ori a unei ventuze la vulvă, sau în partea de jos a excavației, nu prezintă nici un inconvenient.

Repercusiunile anesteziei generale asupra fătului și nou-născutului au fost descrise la capitolul de farmacologie pentru fiecare drog în parte.

În concluzie, este bine cunoscut că nici o metodă medicală nu este fără inconveniente. Proporția cu care intervine anestezia generală în mortalitatea maternă este neglijabilă, iar experiența anestezistului joacă un rol primordial în prevenirea acestor accidente (110, 117).

## 4. 2. Metode de anestezie-analgezie

Se disting trei modalităţi de anestezie-analgezie în cursul sarcinii normale :

— anestezia-analgezia scurtă, terminală — pentru expulsia fătului prin filiera genitală ;

— anestezia-analgezia asociată cu perfuzia intravenoasă de ocitocice, folosite în perioada de dilataţie ;

— anestezia-analgezia pentru toată durata travaliului (dilataţie şi expulsie), fără perfuzie de ocitocice, aplicată sistematic şi numai în caz de necesitate.

Anesteziştii şi obstetricienii au utilizat diferite metode şi droguri pentru analgezia la naştere, în funcţie de rutină, necesităţi sau indicaţii. Acestea nu se pot încadra perfect în metodele clasice de anestezie generală şi vor fi descrise în particular pentru fiecare anestezic.

### 4.2.1. *Anestezicele inhalatorii*

Principiul anesteziei prin inhalare este de a se folosi puterea analgezică a drogului pentru ameliorarea suferinţei materne, fără a se realiza stadii profunde de anestezie, care să influenţeze travaliul, fătul şi noul născut. De aceea, în anestezia obstetricală sînt preferate anestezice inhalatorii puternic analgezice, administrate în concentraţii mici, care lasă intacte reflexele laringo-traheale şi nu impun intubaţia.

a) *Protoxidul de azot*

$N_2O$ este un anestezic slab şi nu poate fi utilizat singur ca agent principal pentru anestezia generală, ci numai în asociaţii cu alte droguri (213). Caracteristica principală a acestui anestezic este dată de proprietăţile sale analgezice, considerent pentru care ocupă un loc important în analgezia la naştere.

— *Analgezia cu $N_2O$ în travaliu*

A fost folosit pentru analgezie obstetricală în special în Anglia şi Ţările Nordice, iar în prezent utilizarea sa este mult extinsă. Avantajul cel mai mare îl prezintă uşurinţa de manipulare şi gradul de securitate atunci cînd este corect utilizat. Primele aparate utilizate — Minnit — permiteau inhalarea de aer şi $N_2O$ în proporţie de 50%, dar la inhalări prelungite favorizau o hipoxie ma-

ternă și fetală însemnată. Aparatele moderne folosite pentru analgezie la naștere (Mc Kesson-Nargraf, Lucy Baldwin, Entomox) sînt bine dozate și permit administrarea unor amestecuri precise de $N_2O/O_2$, precum și a oxigenului sau $N_2O$ pur.

Zonele de analgezie obstetricală după administrarea de $N_2O$ :

— zona 1 : inhalare moderată de 20—25% $N_2O$ = analgezie.

— zona 2 : inhalare de 26—45% $N_2O$ = analgezia se aprofundează, apar efecte de disociație psihologică.

— zona 3 : inhalare 46—65% $N_2O$ = analgezie marcată, amnezie aproape completă, somnolență, dar contactul cu pacienta este păstrat.

— zona 4 : inhalare 66—85% $N_2O$ = anestezie ușoară.

Analgezia cu $N_2O$ în travaliu este indicată pentru primipare la dilatația de 3—4 cm. și la multipare — la 4—5 cm., în prezența unui travaliu bine stabilit. Administrarea discontinuă numai în contracții este suficientă pentru asigurarea analgeziei în majoritatea cazurilor și ea se poate realiza cu aparate speciale, sau cu orice aparat de anestezie, folosind circuit semiînchis cu debit peste 8 l./minut.

Metoda de elecție pentru obținerea unei analgezii intense-rapide este următoarea : aplicarea măștii și administrarea de $O_2$ 100% în continuu 10 l/minut ; — se urmăresc 2—3 contracții și se notează precis durata lor și intervalul dintre ele ; — cu 15—45 sec. înaintea fiecărei contracții se administrează gravidei $N_2O$ 70% + $O_2$ și îi cerem să facă 6 respirații în primele 30 secunde ; — imediat după aceasta $N_2O$ este întrerupt și pacientei i se recomandă să respire normal $O_2$ 100% ; — contactul cu pacienta este menținut sugerîndu-i ideea analgeziei complete cu $N_2O$. Între contracții pacienta este încurajată să respire normal și relaxat.

Se consideră că amestecul optim pentru analgezia obstetricală este : $N_2O$ 70% administrat intermitent cu 15—45 sec. înainte de contracție. Cooperarea mamei este bună, travaliul și fătul nu sînt afectate. Reversibilitatea rapidă este caracteristică $N_2O$ și nu se întîlnesc fluctuații ale concentrației cerebrale, care să determine aprofundarea anesteziei.

Dacă pacienta este foarte sensibilă la durere și durerile sînt mari de la începutul contracției, nu este timp suficient pentru obținerea nivelului analgezic al $N_2O$ în sînge. La aceste paciente este recomandată analgezia cu trilen sau methoxyfluran. Nașterea se desfășoară normal, analgezia este de bună calitate, durata travaliului nu este modificată, expulsia necesită rareori manevre chirurgicale. Pot surveni uneori vărsături și o stare de agitație mai ales către sfîrșitul travaliului, care se pot combate prin administrarea de halo-

peridol 5 mg. Atunci cînd este necesară o anestezie pentru manevre chirurgicale de scurtă durată se poate recurge la un anestezic intravenos sau la un agent anestezic halogenat. Dezavantajele analgeziei cu $N_2O$ sînt : eficacitatea depinde de meticulozitatea administrării după necesitățile fiecărei parturiente și disconfortul creat de inhalarea prelungită din mască a unor gaze uscate.

— *$N_2O$ pentru anestezie terminală*

Asociația $N_2O/O_2$ nu este suficient de puternică pentru a atinge stadiul II de anestezie decît în concentrații hipoxice, peste 80%, care nu sînt recomandate în obstetrică. $N_2O$ este folosit numai ca analgezic în concentrație de 50—70% asociat cu orice tip de anestezic inhalator sau i.v. în cadrul anesteziei generale terminale practicate în expulsie sau pentru intervenții obstetricale.

b) *Tricloretilenul*

Locul tricloretilenului în obstetrică este numai ca analgezic în concentrație de 0,5%. Pentru analgeziile care depășesc ca durată 6 ore se folosesc concentrații alternative de 0,5% și 0,35%.

Diferite aparate au fost concepute pentru a asigura analgezia cu trilen : inhalatorul Duke (eliberează o concentrație de 0,32—1,09% pentru un volum de 8 l/m). Emotril (0,5%—0,35%), Tecota mark VI (0,35%—0,5%), Airlène (1%, 0,5%, 0,35%). Se folosește în circuit semideschis, fără calce sodată, cu sau fără $N_2O/O_2$ și miorelaxante. Accidente cardiace survin numai la doze anestezice, totuși va fi contraindicat la pacientele cu cardiopatii, sau atunci cînd s-a practicat o anestezie locală cu adrenalină.

Analgezia în travaliu este bună în 90% din cazuri. Există trei posibilități de administrare :

— analgezie cu trilen pe toată durata travaliului fără alt sedativ sau analgezic ;

— analgezia cu trilen pînă la delivrare, care se face sub : $N_2O$ + trilen ;

— sedare obișnuită în travaliu și delivrare sub analgezie cu : $N_2O + O_2$ + trilen ;

Trilenul nu este complet eliminat în perioada dintre contracții și dacă administrarea analgeziei intermitente depășește 6 ore, acțiunea cumulativă a drogului poate transforma analgezia într-o veritabilă anestezie. În concentrații analgezice trilenul este fără efect asupra travaliului, utilizarea prelungită diminuează amplitudinea contracțiilor și favorizează hemoragiile post partum. Participarea mamei la expulsie este bună, numărul de extracții instrumentale fiind scăzut. Trilenul traversează bariera placentară după 6 minute, con-

centrația în sîngele fetal depășind pe cea maternă după 16 minute. Administrarea sa în doze analgezice nu produce însă efecte nocive asupra nou-născutului.

c) *Halothanul*

Luîndu-se în considerație efectele sale relaxante asupra uterului și potența sa analgezică slabă, unii autori contraindică utilizarea de rutină a halothanului pentru naștere (70, 107, 227, 229). În cursul nașterii s-a practicat anestezia superficială cu halothan și s-au comunicat rezultate bune și foarte bune obținute atît pe plan matern cît și pe plan fetal (147, 189, 296). Cea mai mare statistică din literatură îi aparține lui WILSON și VANDERWATER (296), care în 1965, raportează 4660 de nașteri naturale sub anestezie, folosind secvența halothan — $N_2O$ — $O_2$ — circuit semi-închis cu Fluothec. Concentrația : 2 vol.%, — 0,5 vol.%, cu creșteri temporare pînă la 4 vol. % în caz de manevre instrumentale. Scorul Apgar 6 sau sub 6 a fost raportat într-un procentaj de 6,9% și nu poate fi considerat semnificativ, în raport cu o serie de nașteri desfășurate fără anestezie. În restul cazurilor, scorul Apgar a fost bun și foarte bun.

Anestezia cu halothan la naștere pentru primipare a fost practicată de aceiași autori în 1966 și după următoarea secvență : (296).

— preanestezie : petidină 50 mg. + prometazină 25 mg ;
— inducție : halothan 1,5 — 3 vol. % ;
— menținere : halothan 0,5 — 1 vol. % + $N_2O/O$.

Rezultate : durata travaliului nu a fost modificată ; 11,76% din nou-născuți au prezentat un scor Apgar de 6 sau mai mic decît 6 ; 39,6 din nașteri au necesitat aplicare de forceps ; 7,59% din parturiente au pierdut mai mult de 600 ml sînge ; 3 parturiente au prezentat vărsături ; un caz de inversiune uterină ; un caz cu colaps nelegat de hemoragie. Statistica este efectuată pe 2500 de nașteri, iar rezultatele prezentate sînt apreciate ca bune și foarte bune.

Halothanul este un analgezic slab și prezintă în plus acțiune depresoare asupra miometrului pe care este bine să o luăm în considerație, de aceea după concepția actuală nu se mai utilizează anestezia cu halothan ca metodă de analgezie în cursul nașterii normale. Personal am utilizat anestezia cu halothan pentru complicațiile nașterii care necesită relaxare uterină, după următoarea tehnică : i.v. atropină 0,5 mg + pedidină 25 — 50 mg., halothan 0,5 — 0,8 vol. % la care se poate asocia $N_2O/O_2$ 50%. Am administrat obligator o perfuzie cu glucoză 10% + 3 u.i. oxitocin și am injectat după necesități 0,2 mg. metil ergobazină i.v., pentru corectarea depresiunii uterine (277).

d) *Methoxyfluranul*

Este anestezicul inhalator cel mai folosit pentru anestezie analgezie la naştere, datorită marii sale puteri analgezice (68, 101, 131, 134, 262, 266). Tehnicile folosite curent urmăresc de fapt efectul analgezic, deoarece pierderea cunoştinţei şi deci stadii chirurgicale de anestezie profundă sînt necesare numai la sfîrşitul expulsiei, în momentul trecerii capului fetal prin inelul vulvo-perineal.

— *Anestezia cu methoxyfluran la naştere*

Este practicată ca anestezie terminală la sfîrşitul expulsiei, în momentul trecerii capului fetal prin inelul vulvoperineal, sau în cazul unor complicaţii obstetricale ce necesită intervenţii chirurgicale mici.

Tehnica :

— Preanestezia : atropină 0,5 mg sau scopolamină 0,4 mg, asociată sau nu cu petidină 50—100 mg, sau pentazocină şi haloperidol ;

— Inducţie şi menţinere : methoxyfluranul se administrează cu Pentec 0,2—3 vol. % + $N_2O/O_2$. Inducţia la gravide este rapidă (4—5 minute), vărsăturile sînt rare, revenirea este fără probleme. Pentranul nu se interferează cu alte droguri folosite pentru naştere, iar atonia uterină şi hemoragia sînt excepţii. Expulsia ca şi delivrarea sînt nemodificate, manevrele obstetricale pentru facilitarea acestora sînt relativ rare. De obicei, administrarea amestecului inhalator se face de aşa manieră încît să obţinem analgezia fără pierderea cunoştinţei în timpul dilataţiei, iar în perioada de expulsie şi mai ales la sfîrşitul său se aprofundează anestezia pînă la planuri chirurgicale. Durata naşterii nu este influenţată. Rezultatele pe plan fetal şi al nou-născutului sînt bune, scorul Apgar raportat de majoritatea autorilor fiind peste 8.

BONICA J (70) contraindică anestezia cu methoxyfluran în caz de naştere prematură şi la parturientele puternic premedicate în prima fază a travaliului.

— *Analgezia cu methoxyfluran în travaliu*

Methoxyfluranul posedă un număr de proprietăţi interesante, care îi rezervă un loc particular în analgezia obstetricală (16, 67, 68, 98, 101, 116, 131, 207, 265, 133).

Potenţa analgezică a methoxyfluranului este mai mare ca a halothanului şi a ciclopropanului, deoarece solubilitatea sa în lipide este mai mare. Potenţele lor comparative pe baza M.a.c. sînt următoarele :

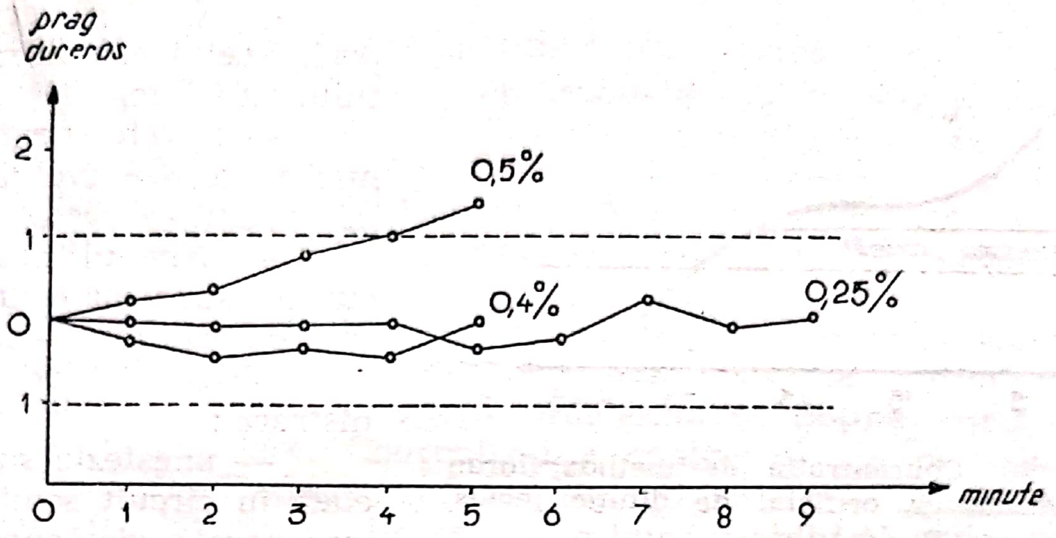



Fig. 29. Efectul mediu al concentrațiilor de methoxyfluran asupra pragului dureros. Liniile punctate reprezintă limita normală de eroare a metodei de analgezimetrie.

— pentran — M.a.c. 16%₀ — 100
— halothan — M.a.c. 77%₀ — 21
— cyclopropan — M.a.c. 9,2%₀ — 2

Nu există riscul creșterii pragului durerii la concentrații de vapori de 0,25 — 0,4%₀, există o ușoară creștere a pragului la 0,5%₀ methoxyfluran + $O_2$.

Comparativ cu amestecul $N_2O/O_2$ 50%₀, autoadministrarea de methoxyfluran 0,25%₀ are un efect analgezic mai mare, asupra durerii din cursul nașterii (204). Pragul la durere începe să crească, cînd concentrația methoxyfluranului în sîngele arterial depășește 2,4 mg/100 ml. Nivelul sanguin al methoxyfluranului este corelat cu semnele clinice, care arată gradul analgeziei (265). Pentru menținerea unei analgezii constante cu methoxyfluran trebuie să menținem o relație constantă între concentrația sa în sîngele arterial și concentrația în SNC. Există o posibilitate matematică de calcul cantitativ a analgeziei cu methoxyfluran. Necesitățile pacientei pentru analgezie sînt proporționale cu concentrația alveolară a methoxyfluranului. Concentrația alveolară folosită curent este aproximativ 1,3×MAC. În această situație, concentrația arterială va fi 1,3×0,16/MAC pentru pentran (×10,2), coeficientul pentranului sînge/gaz, adică aproximativ 2 vol. %₀ sau 1 vol. %₀ asociat cu 50%₀ $N_2O$ (247).

Diferențele feto-materne ale pentranemiei la naștere, apreciate cromatografic pentru administrările intermitente sînt : (265).

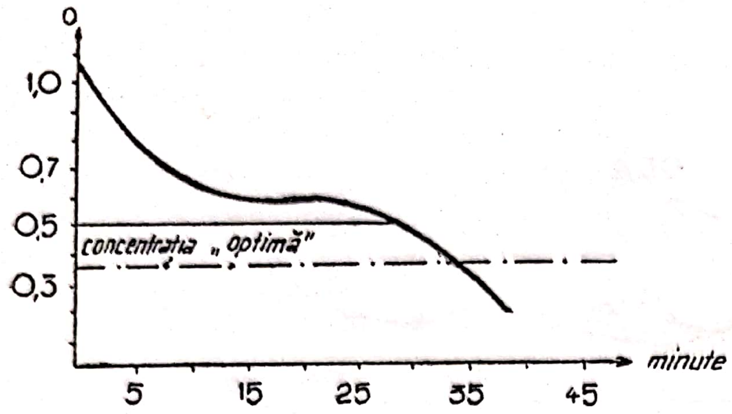



Fig. 30. Concentrația de methoxyfluran cu Analgizer, orificiul de diluție închis, minut volum, 14 l.

— Nivel matern superior celui al nou-născutului cu 0,5 mg. 50%.

— Nivelul pentranemiei matern=nivelul nou-născutului — 25%.

— Nivelul nou-născutului superior celui matern cu 0,15 mg. — 25%.

Modalități de administrare :

— anestezie superficială în circuit semiînchis cu aparate de anestezie, în concentrație de 0,5—0,8% asociat sau nu cu $N_2O/O_2$ 50% (68).

— autoadministrare cu aparate speciale : Cyprane-inhalator, Analgizer, Cardiff. Concentrația analgezică optimă pentru naștere

*Tabelul nr. 25*

*Nivelul pentranemiei la mamă determinat prin metode cromatografice, pentru administrarea intermitentă a pentranului cu ANALGIZER*

| Timpul mediu de administrare | ANALGIZER | |
|---|---|---|
| | Nivelul mediu matern | Intervalul de respirație liberă. |
| 20 — 40 minute | 0,7 mg | 8 minute |
| 40 — 60 minute | 0,8 mg | 12 minute |
| 60 — 90 minute | 1,3 mg | 30 minute |
| 90 — 120 minute | 1 mg | 19 minute |
| 120 — 180 minute | 1,4 mg | 21 minute |
| peste 180 minute | 0,7 mg | 37 minute |

*Tabelul nr. 26*

*Relația între nivelul pentranemiei și calitatea analgeziei :*

| Gradul analgeziei | Nivelul matern | Timpul total de administrare | Intervalul de respirație liberă. |
|---|---|---|---|
| Foarte bun | 1,4 mg | 70 minute | 7 minute |
| Bun | 1 mg | 90 minute | 15 minute |
| Satisfăcător | 1,1 mg | 75 minute | 17 minute |
| Absent | 1 mg | 53 minute | 60 minute |

este de 0,35 vol. % în administrarea discontinuă. Concentrația de methoxyfluran eliberată de Cyprane-inhalator este condiționată de ventilație : 8 l/min. — 0,8% ; 20 l/min. — 1,15% diminuează rapid la 0,35% și apoi se stabilizează ; 14 l/min. — inițial 0,85% diminuează la 0,40%. Inhalatorul Cardiff și Analgizer eliberează o concentrație constantă de 0,35% pentran, optimă pentru analgezia la naștere.

Tehnica : La dilatație de 3—4 cm pe un travaliu stabilizat, după instruirea pacientei, se începe administrarea intermitentă a pentranului numai în contracții. Analgezia se obține rapid, după 2 minute de inhalare. Concentrațiile analgezice ale pentranului : nu afectează respirația, nu produc laringospasm ; — nu există depresiune circulatorie, ci din contră, o bună stabilitate a aparatului cardiovascular ; — incidența vărsăturilor rară 2,5% ; — toxicitate hepatică absentă, prezintă însă potențial nefrotoxic în cazurile cu insuficiență renală anterioară.

Funcția glomerulară rămîne normală, cea afectată este funcția tubulară, cu diminuarea puterii de concentrație și ușoară retenție azotată. Aceste fenomene au fost remarcate după administrări prelungite și în doze mari a pentranului.

Un alt element interesant pentru obstetrică este diminuarea reflexelor medulare cu relaxarea perineului și ușurarea expulsiei fetale. Efectul analgezic persistă în perioada de delivrare și mama este calmă, participînd efectiv la eforturi. Analgezia reduce hiperventilația existentă în travaliu avînd efect favorabil. Nu vom încuraja hiperventilația deoarece $pCO_2$ matern scăzut are efect defavorabil asupra instalării respirației la nou-născut. Anestezia ușoară și analgezia nu afectează durata travaliului și contracțiile uterine, însă anestezia profundă poate opri travaliul. După o analgezie bine condusă expulsia fătului este normală, expulsia placentei se face în primele 10 minute, iar inerția uterină și hemoragia sînt excepționale. Răspunsul uterului la oxitocină este prompt sub analgezie cu pentran. Pentranul depășește bariera placentară rapid, procentajul maxim în raport cu concentrația maternă este de 71% după 10—15 minute de inhalare a dozelor analgezice. Fătul captează rapid methoxyfluranul așa cum indică diferența arteriovenoasă de concentrație. Analgezia cu pentran nu determină depresiune neo-natală, dar timpul necesar de stabilire a respirației spontane este crescut (101, 126).

Personal am practicat analgezia cu methoxyfluran administrată cu Analgizer la 32 primipare în cursul travaliului. Parturientele selecționate prezentau prognostic de naștere, matern și fetal bun. Tehnica : după instruirea pacientei la dilatație de 3—4 cm se administrează i.m. 0,5 mg atropină, scobutil 10 mg și sulfat de

magneziu 2 g și se începe inhalarea pentranului cu 15—20 sec. înaintea contracțiilor. Analgezia este foarte bună, se instalează la 5—10 minute după debutul administrării, la 1 oră după administrare apare o hipnoză superficială între contracții, dar parturienta se trezește și caută singură inhalatorul odată cu debutul contracțiilor. S-au administrat ocitocice sub formă de sintocinon bucal 1—4 tab. în 30% din cazuri și 1,5 u.i. oxitocin i.m. la începutul expulsiei. Apgarul nou-născuților a fost notat peste 7 în toate cazurile. Nu s-au înregistrat complicații în perioada a treia a nașterii. Echipa obstetrician-anestezist trebuie să dirijeze nașterea în permanență și a fost prezentă lîngă parturientă peste 4 ore pentru majoritatea cazurilor, deoarece durata travaliului nu se reduce sub analgezie cu pentran.

Autoanalgezia cu pentran este indicată la primipare cu travaliu foarte dureros, lung, hiperkinetic și la cazurile cu disproporție limită făt-bazin.

### 4.2.2. *Anestezicele intravenoase*

a) *BARBITURICELE*

Barbituricele ultrascurte pot fi folosite în anestezia la naștere pentru terminarea rapidă a nașterii, precum și pentru toată perioada de desfășurare a nașterii.

Anestezia intravenoasă cu ajutorul barbituricelor ultrascurte, este de fapt o hipnoză profundă care asociată cu $N_2O/O_2$ 50% poate fi favorabilă pentru terminarea rapidă a nașterii, deoarece: inducția anestezică este rapidă și agreabilă, travaliul și expulsia nu sînt modificate de dozele mici, revenirea se face fără agitație, vărsăturile sînt rare, tehnica este simplă.

Pentru terminarea rapidă a nașterii se folosesc două barbiturice:

— thiopental doză totală 350 mg injectat fracționat: 100 mg, apoi 250 mg;

— methohexital 100—150 mg, fără să se depășească doza totală de 400 mg.

Nașterea sub anestezie generală cu thiopental asociat cu perfuzie de ocitocice pentru durata sa, este pusă la punct și practicată de școala de la Toulouse, metodă comunicată sub numele de „la toulousaine".

*Metoda „toulousaine"*

Școala obstetricală de la Toulouse (179, 180, 245), a pus la punct pentru nașterea normală anestezia generală cu thiopental

asociat cu perfuzie de ocitocice și a comunicat metoda sub numele de „la toulousaine". Este o metodă de anestezie generală aplicată în cursul unei nașteri dirijate, bine cunoscută în Franța și bazată pe studii fiziologice de o seriozitate deosebită.

*Tehnică :*

În faza lentă a travaliului (dilatație 0,5 cm), gravidele sînt instruite după metoda psihoprofilactică și astfel selecționate cazurile la care este necesară o naștere dirijată.

În faza rapidă a travaliului, la dilatația de 5 cm, se pot ivi două eventualități :

— dilatație de 5 cm la o multipară cu bazin normal, cu prezentație angajată, cu travaliu dureros, în această situație aplicarea metodei nu este periculoasă.

— dilatație de 5 cm la o primipară cu bazin limită, cu prezentație înaltă și o distocie funcțională. În această situație se aplică metoda într-un stadiu mai avansat al travaliului.

Reușita metodei depinde de înțelegerea acestor nuanțe, legate de momentul aplicării anesteziei la dilatația de 5 cm. Metoda nu poate fi aplicată decît într-un spital bine utilat în prezența a trei condiții „sine qua non" : 5 cm dilatație la o prezentație craniană, gravida în sala de naștere echipată ca o sală de operație, prezența permanentă a obstetricianului și anestezistului.

Anestezia generală cu thiopental soluție 1% se aplică după o preanestezie cu sulfat de atropină 0,5 mg. Inducția este lentă pînă la pierderea cunoștinței fără apariția apneei. Oxigenare continuă. Se asociază imediat perfuzie de sintocinon 10 u în 250 ml glucoză, fără a se depăși 40 miliunități de ocitocic pe minut.

Așteptarea pasivă pînă la dilatație completă, angajare și coborîre a prezentației. Terminarea eventualei rotații cu degetul. Menținerea se face cu doze mici de thiopental, care sînt reinjectate fără a se depăși doza totală de 700 mg. Cu aceste doze se obține o hipnoză, comparabilă cu cea descrisă în anestezia „à la reine".

Expulsia la multipare se face adesea spontan, pentru că anestezia superficială conservă reflexele expulsive ; la primipare sau la multipare cu distocie de col, extracția instrumentală este necesară, aplicîndu-se spatula THERRY după epizotomie. Delivrarea este artificială cu injectarea intravenoasă de methylergotamină. Ea este urmată de sutura epiziotomiei sub anestezia generală persistentă. Antibioterapia sistematică este aplicată timp de 3 zile.

Indicații :

— distociile din partea a doua a travaliului ;

— naşterea normală la femeile hipersensibile, nevropate, agitate, obosite.

Experienţa clinică pe cîteva mii de cazuri şi aprecierea cu echipament electronic a unui lot de naşteri desfăşurate sub metoda „toulousiană“, au permis următoarele concluzii :

— Asocierea unei anestezii generale cu thiopental la o perfuzie cu ocitocice corect utilizată, permite scurtarea naşterii prin diminuarea rezistenţei cervicale şi creşterea activităţii uterine în limite fiziologice.

— Înregistrarea ritmului cardiac fetal, controlul pH-ului fetal şi examenul pediatric confirmă inocuitatea metodei pentru făt şi nou-născut.

— Femeile păstrează o amintire agreabilă despre naştere.

— Metoda trebuie aplicată riguros, de către o echipă cu experienţă, obstetrician-anestezist, care să aibă la dispoziţie aparatură pentru supravegherea fătului şi a contracţiilor. Această metodă a fost utilizată de diverşi autori în Franţa şi în alte ţări europene, cu rezultate bune. „Toulousiana“ după concepţia actuală este considerată „naştere sub hipnoză“ deoarece pentothalul nu are proprietăţi analgezice. Ea a scos însă în evidenţă faptul că hipnoza superficială duce la scurtarea travaliului favorizînd dilataţia colului. De asemenea prin seriozitatea cercetărilor a ajutat la progresul anesteziei obstetricale.

Păstrînd aceeaşi tehnică, se poate înlocui thiopentalul cu alt agent hipnotic : metohexitalul, hydroxydiona, gamma —OH, propanidid, Kétalar cocktail litic : petidină 50 mg.+buscopan+clorpromazină 25 mg+prometazină 50 mg.

Rezultatele sînt satisfăcătoare şi depind de indicaţia corectă obstetricală, modul de aplicare a metodei, experienţa echipei care dirijează naşterea.

b) *HYDROXYDIONA*

Anestezia cu hydroxydionă pentru naştere este folosită mai ales la parturientele agitate care nu doresc să coopereze. I se impută drogului agresivitatea sa faţă de peretele venos, redusa putere analgezică şi o inducţie prea lentă. Debutul anesteziei se face la dilataţia de 3 cm, cînd se administrează hydroxydiona direct intravenos, 1 g sau în perfuzie glucozată, doza totală fiind de 2 g. Efectul hipnotic se stabileşte lent (15 minute), iar perfuzia este reglată pentru a se obţine o hipnoză superficială. Hipnoza nu este însă suficientă pentru a suprima reacţiile la stimulii dureroşi foarte puternici, de aceea parturientele sînt agitate în timpul contracţiei

şi este obligatorie suplimentarea analgeziei cu petidină 50 mg sau $N_2O/O_2$.

Proporţional, tulburările respiratorii fetale sînt mai puţin importante ca la barbiturice, însă nou-născuţii prezintă adesea un somn post-anestezic prelungit. Reactivitatea uterină nu este perturbată, totuşi în 20% din cazuri este necesară o perfuzie cu ocitocice pentru accelerarea travaliului (227). Eforturile expulsive sînt bune, dacă se opreşte perfuzia cu 30 minute înainte de expulsie, sau din contra se poate accelera perfuzia şi se aplică o ventuză la vulvă. Majoritatea autorilor preferă terminarea naşterii printr-o aplicare de ventuză sau forceps. Utilizarea hydroxydionei s-a limitat foarte mult, rămîne indicată totuşi la pacientele cu insuficienţă hepatică (192).

c) *GAMMA — OH SAU 4 HYDROXYBUTIRATUL DE SODIU*

Singurul din seria hipnoticelor lipsit complet de toxicitate, gamma OH-ul a fost folosit cu entuziasm în analgezia obstetricală (17, 19, 91, 105, 145, 174, 275). Comparativ cu pentothalul care este puternic dar cu acţiune depresoare cardiorespiratorie şi metabolică, Gamma OH-ul produce o hipnoză uşoară, superficială la doze moderate, prelungită şi însoţită de fenomene extrapiramidale la doze mari, fără să exercite efecte nedorite asupra mamei, fătului şi travaliului. Această hipnoză superficială este însă cea căutată în obstetrică şi ea reprezintă considerentul principal pentru care acest hipnotic este folosit în metodele de analgezie la naştere, deşi efectul său analgezic este redus (275). Hipnoza superficială este suficientă pentru a întrerupe cercul vicios al durerii obstetricale (frică-spasm-durere) pentru a suprima spasmul şi astfel se explică favorizarea unei dilataţii rapide a colului cu scurtarea travaliului (148, 275).

Metabolizarea produsului în ciclul Krebs, îl face lipsit de toxicitate pentru făt şi îndeplineşte cel mai dorit deziderat în anestezia obstetricală.

— Tehnica administrării anesteziei cu gamma—OH după CHARTIER şi BARRIER (91) pentru analgezie în travaliu :

BARRIER nu recomandă preanestezie sau morfinomimetice în primele două ore care preced anestezia, spre deosebire de ALFONSI (17) care recomandă o preanestezie cu petidină — clorpromazină sau atropină la debutul travaliului. Inducţia anestezică se face la dilataţia de 4—5 cm pentru primipare şi de 3 cm pentru multipare. Sînt autori care recomandă începerea anesteziei o dată cu debutul travaliului sau la o dilataţie de 2 cm. După instalarea unei perfuzii cu ser glucozat 10% + 1,5 g clorură sau gluconat de

potasiu + 10 u. insulină, se injectează un amestec de : sulfat de atropină 0,5 mg + thiopental 150—200 mg + gamma — OH 2—4 g.

Respirația este spontană în aer liber. Această anestezie durează aproximativ o oră și 30 minute și este suficientă pentru terminarea nașterii în majoritatea cazurilor. Dacă travaliul se prelungește, se va reinjecta sistematic 2 g gamma-OH pentru fiecare oră în plus. Pentru suplimentarea analgeziei, se pot injecta doze fracționate de 10 mg petidină. Atunci cînd dilatația este avansată, se va ține cont de faptul că petidina prezintă riscul de depresiune respiratorie a nou-născutului și se va prefera un amestec de inhalator de $N_2O/O_2$. (55, 86, 289). Administrarea de gamma-OH se va face întotdeauna cu o doză starter de pentothal sau diazepam, care previne efectele extrapiramidale nedorite ale acestuia (57). Amestecul anestezic se poate injecta și direct intravenos, fără perfuzie. Perfuzia se asociază obligator cînd este necesară administrarea ocitocicelor. Majoritatea autorilor au recurs la ocitocice într-un procentaj de 30%. Doza totală care se utilizează este de 6—8 g ; dar se pot folosi și doze mai mari pînă la 10 g. Anestezia cu gamma-OH poate fi asociată cu anestezia locală sau cu orice tip de anestezie.

*Distocia cervicală (85)*

În mod obișnuit, distocia este redusă de gamma-OH în prima oră de injectare. Se pot asocia antispasticele obișnuite și se poate crește forța și ritmul contracțiilor cu ajutorul unei perfuzii ocitocice. Posologia va fi prudentă, deoarece gamma-OH este el însuși un ocitocic. Scorul Apgar al nou-născutului este net favorabil în nașterile sub anestezie cu gamma-OH față de alte tipuri de anestezie. Nașterea se desfășoară rapid, pentru primipare în o oră și 30 minute, iar pentru multipare în 45 minute. Examinarea parturientei se va face din 15 în 15 minute, pentru a se aprecia progresiunea nașterii (123, 173, 242).

Toți autorii care au folosit anestezia cu gamma-OH pentru naștere remarcă absența efectelor nedorite asupra mamei, fătului și nou-născutului, cît și o scurtare importantă a travaliului (47, 92, 224, 277).

O metodă recentă de administrare a 4 hydroxybutiratului de Na pentru naștere o constituie și asocierea sa cu un drog analgezic-methoxyfluranul — în cadrul metodei denumită : Amnohipnanalgezie AHA (277).

În cadrul Amnohipnanalgeziei (amnezie-hipnoză-analgezie) sînt folosite efectele favorabile a două droguri mult utilizate în analgezia obstetricală și anume :

— Gamma-OH-ul : hipnotic, antispastic, amnezic

— Methoxyfluranul : analgezic.

AHA a fost aplicată ca metodă de analgezie la naştere pentru 246 parturiente selecţionate după următoarele criterii :

— primipare sau multipare cu travaliu dureros, hiperkinetic, sau distocie de col, obosite şi anxioase ;

— prognostic de naştere bun ;

— absenţa suferinţei fetale ;

*Tehnica AHA, pentru analgezie în travaliu-STRATULAT 1974 (277) :*

Pregătirea psihică, examenul preanestezic, supravegherea peranestezică şi postanestezică trebuie făcute cu rigurozitate de către echipa obstetrician-anestezist. În momentul declanşării travaliului se administrează 12,5 mg chlorpromazină (plegomazin) i.m., cu scop de sedare a parturientei şi de scurtare a fazei latente prin efectul antispastic puternic al acestui drog.

*Inducţia.* La dilataţie de 3—5 cm pentru primipare şi 3—4 cm pentru multipare se rup artificial membranele şi se începe inducţia i.v. direct sau cu ajutorul unei perfuzii de ser glucozat 10%, injectîndu-se lent : sulfat de atropină 0,5—1 mg., pentothal sodic 125 g., Gamma OH 2 g. acid ascorbic 500 mg, thiamină hidroclorică 100 mg, piridoxină hidroclorică 100 mg, acid adenozintrifosforic 10 mg. Atunci cînd administrarea s-a făcut fără perfuzie s-au adăugat 100 ml ser glucozat 33%. Pentothalul poate fi înlocuit cu propanidid în doză de 5 mg/kg corp.

La 1—2 minute după inducţie se instalează hipnoza, somnul desfăşurîndu-se liniştit, fără nici o manifestare în contracţii timp de 10—15 minute. După acest timp, hipnoza se superficializează în contracţii şi permite dirijarea parturientei pentru a respira amplu şi rar de 4—5 ori din ANALGIZER la începutul contracţiei. Cîteva cronometrări riguroase ale duratei contracţiilor şi a intervalului dintre acestea au permis, în majoritatea cazurilor, o dirijare corectă a pacientelor care au început inhalarea cu puţin timp înainte de debutul contracţiei (10—15 sec.).

În momentul începerii inhalării s-a asociat sistematic administrarea ocitocicelor sub 2 forme :

— oxitocin — 3 u în perfuzie la pacientele care aveau instalată perfuzia ;

— sintocinon 1—2 tablete în vestibulul bucal în restul cazurilor.

Asocierea perfuziei glucozate s-a făcut în toate cazurile cu travaliul prelungit, la femei obosite de dureri sau insomnie şi a fost evitată la parturientele agitate care sînt greu de supravegheat. La acestea, după simpla injectare intravenoasă, s-au administrat ocitocice sub formă de tablete.

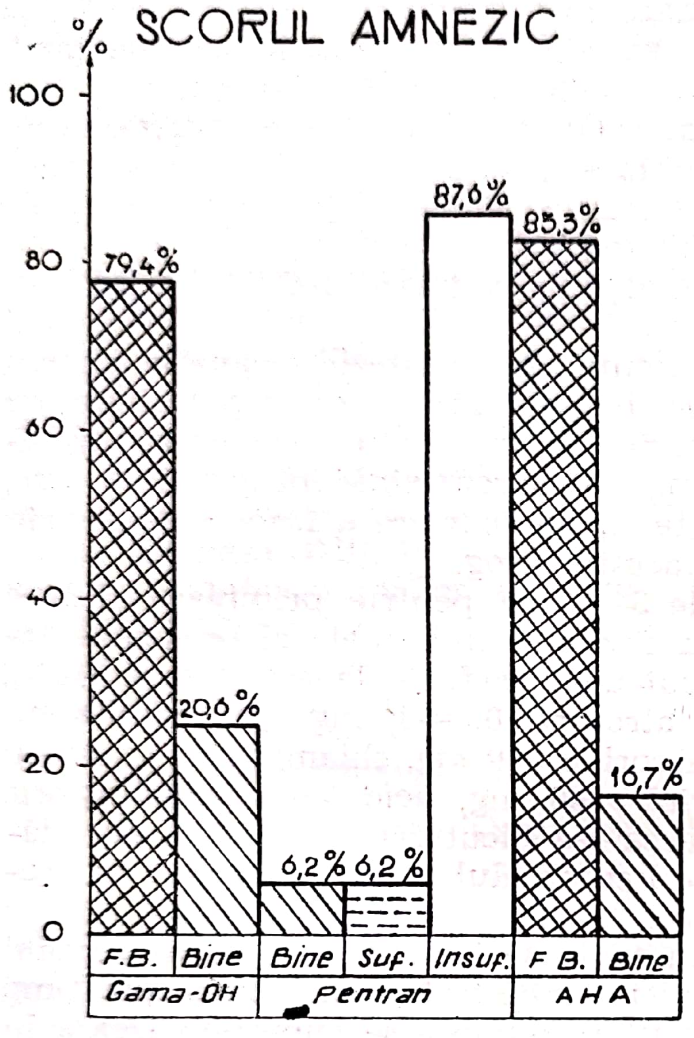



Fig. 31. Amnezia este superioară după AHA și Gamma OH, față de autoanalgezia cu pentran.

*Menținerea.* În majoritatea cazurilor, menținerea amnohypnanalgeziei s-a realizat numai cu pentran. Administrarea intermitentă a acestuia s-a făcut de către parturientă însăși, în funcție de necesitățile analgezice. Reinjectarea amestecului hipnotic a fost necesară la unele parturiente după 45 min.—1h de la inducție, dar nu s-a depășit niciodată doza totală de 6 g. Gamma-OH.

Rezultatele obținute au fost interpretate pe baza unei fișe de analgezie și analizate comparativ cu cele obținute de autor prin administrarea :

— methoxyfluranului cu Analgizer — 32 cazuri.

— Gamma — OH-ului după metoda CHARTIER-BARRIER 68 cazuri.

— AHA — 246 cazuri.

a) Riscul anestezic este minim în toate metodele.

b) Scorul amnezic este superior pentru AHA și gamma-OH.

c) Scorul hipnotic.

Hipnoza se menține lejeră prin injectările fracționate de Gamma-OH, în funcție de progresul nașterii. După o durată de 1—1,5 ore a AHA, se adaugă acțiunea hipnotică a pentranului. Hiperventilația prezentă în cursul nașterii face însă ca eliminarea methoxyfluranului să se facă la un coeficient mai ridicat și superficializarea hipnozei se obține la 10—15 minute de la întreruperea administrării. Administrarea de pentran s-a întrerupt la începutul expulsiei.

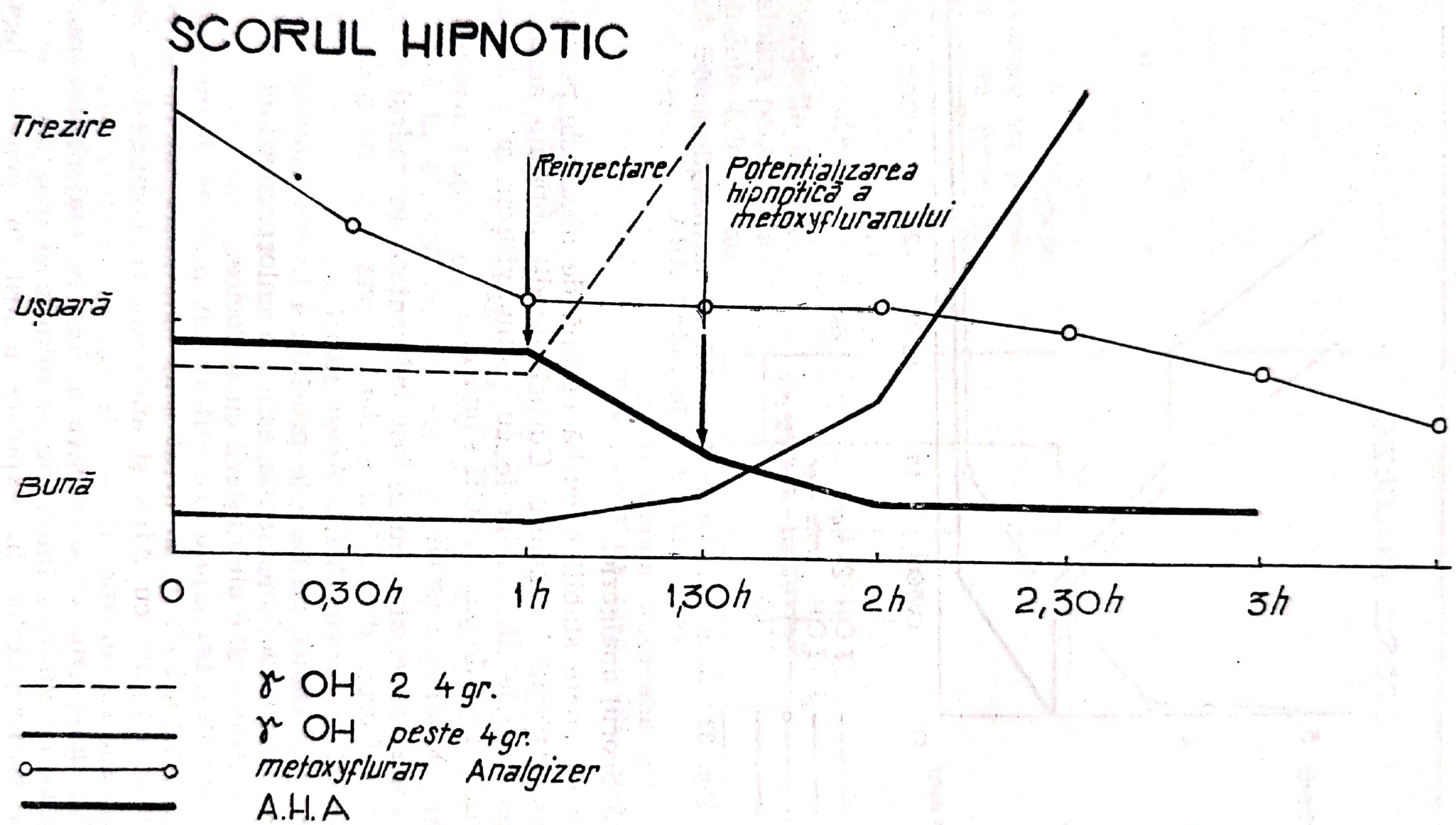



Fig. 32. Scorul hipnotic favorabil al analgeziei cu Gamma-OH se menține și în cadrul AHA.

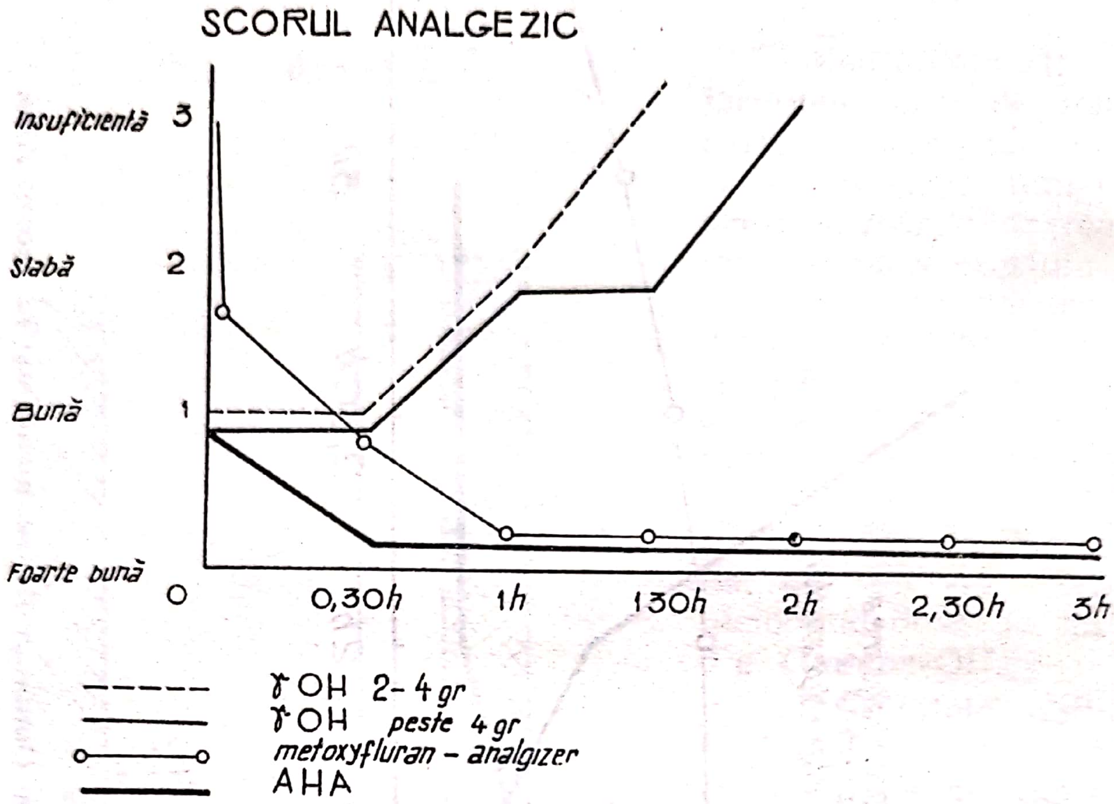



Fig. 33 : Scorul analgezic favorabil al methoxyfluranului este remarcat şi în cadrul AHA.

d) Scorul analgezic.

Nu se poate stabili o curbă optimă de analgezie pentru desfăşurarea întregului travaliu. Curbele medii obţinute arată superioritatea metodei de analgezie cu methoxyfluran şi a AHA, faţă de administrarea de gamma-OH singură.

e) Detaliile naşterii.

Durata travaliului nu a fost influenţată în cadrul analgeziei cu methoxyfluran, dar a fost evident scurtată în analgezia cu Gamma-OH şi în cadrul AHA. Acest lucru s-a datorat efectelor favorabile antispastice pe care le prezintă 4 hydroxybutiratul de Na, potenţializate de acţiunea antispastică a chlorpromazinei şi de susţinerea forţelor active ale naşterii cu ocitocice.

Scurtarea travaliului constituie un progres deosebit pentru analgezia obstetricală şi în acest sens sînt apreciate ca superioare rezultatele obţinute cu AHA şi analgezia cu Gamma-OH, faţă de autoanalgezia cu pentran.

Durata eforturilor expulsive a fost în majoritatea cazurilor 15 minute, cu limita minimă de 10 minute şi maximă 1 oră. Cooperarea parturientelor în expulsie a fost în general bună, în

unele cazuri chiar foarte bună, dar au existat și situații în care pacientele au cooperat slab.

Modalitățile de naștere au fost : naștere dirijată, naștere dirijată cu epiziotomie sau perineotomie, aplicare de forceps, operație cezariană, ultimele două posibilități reprezentînd un procentaj sub 2%.

Delivrarea a fost spontană la 98,5% din cazurile studiate.

Pierderile sanguine evaluate pentru toate metodele folosite au fost sub 500 ml pentru 96% din cazuri.

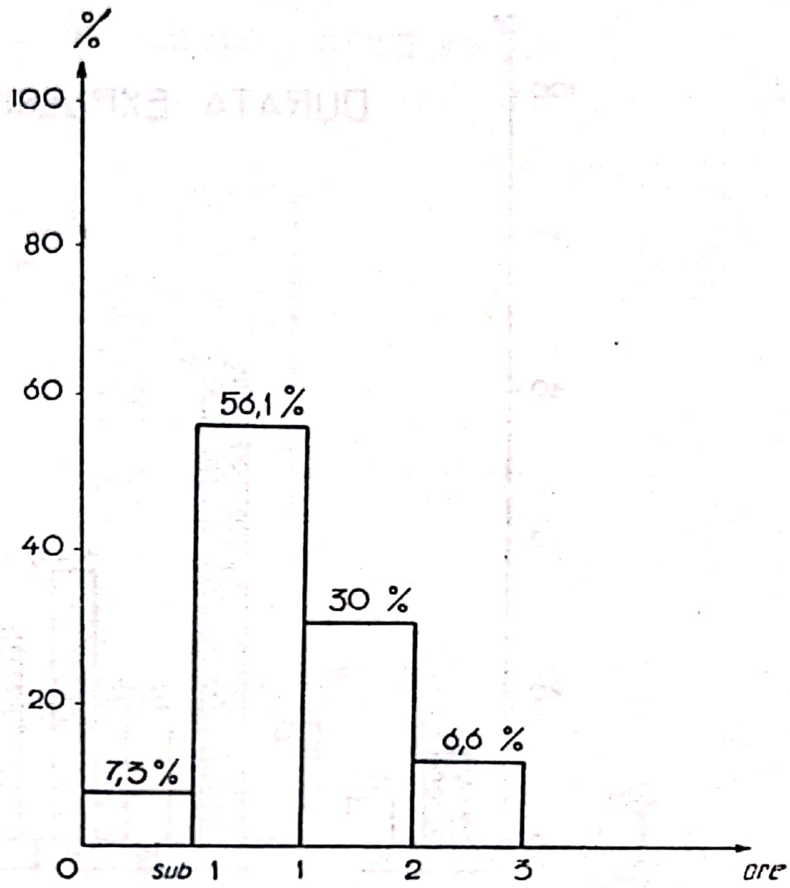



Fig. 34. Durata travaliului este redusă în analgezia cu gamma-OH și în AHA.

f) Aprecierea fătului s-a făcut prin urmărirea continuă a zgomotelor cordului fetal. Analgezia în general a ameliorat starea fătului atunci cînd exista un grad de suferință fetală preexistentă. Autorii obțin rezultate foarte bune practicînd reanimarea intrauterină în directă cu rheomacrodex 500 ml ritm rapid administrat i.v. la mamă, în caz de suferință fetală apărută brusc în momentul expulsiei (274).

Aprecierea nou-născuților s-a făcut prin studiul scorului Apgar, realizat la 1 minut și 5 minute după naștere. Se remarcă un scor APGAR foarte bun pentru analgezia cu Gamma — OH și pentru AHA și bun pentru analgezia cu methoxyfluran.

Circumstanțe obstetricale explică parțial scăderea indicelui Apgar într-un număr limitat de cazuri. Nu s-a înregistrat nici un deces al nou-născutului.

g) Complicațiile anestezice și obstetricale apărute au fost de importanță redusă. Nu există diferențe semnificative între metodele aplicate în ceea ce privește frecvența complicațiilor anestezice și obstetricale.

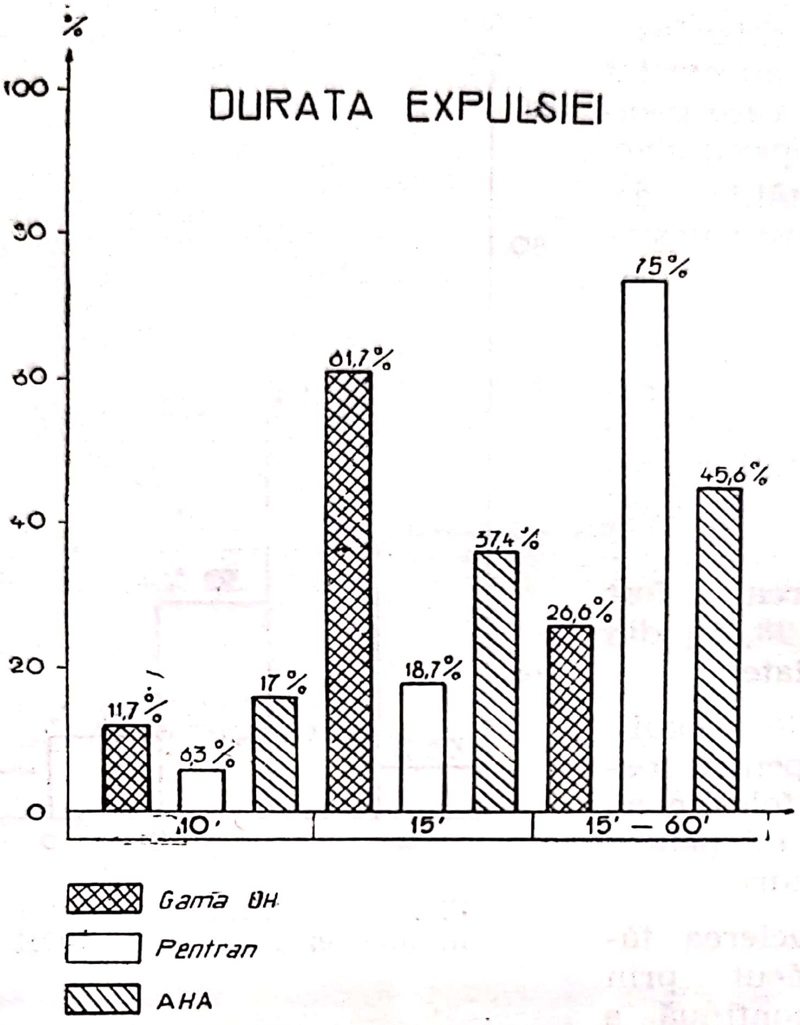



Fig. 35. Durata eforturilor expulsive.

*Tabelul nr. 27*

*Complicaţii anestezice şi obstetricale*

| Metoda | Nr. Cazuri | Complicaţii anestezice | | | Complicaţii obstetricale | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Vomă | Agitaţie | Miros neplăcut | Forceps | Perineo-tomie | Operaţie cezariană |
| Gamma-OH | 68 | 2 | 4 | — | 1 | 12 | 1 |
| Pentran-Analgizer | 32 | 5 | — | 7 | 2 | 8 | 2 |
| A H A | 246 | 6 | 2 | 2 | 2 | 26 | 2 |

h) Opiniile parturientelor asupra AHA au fost favorabile. Răspunsurile au variat pe o scară foarte largă de la „nu pot să-mi

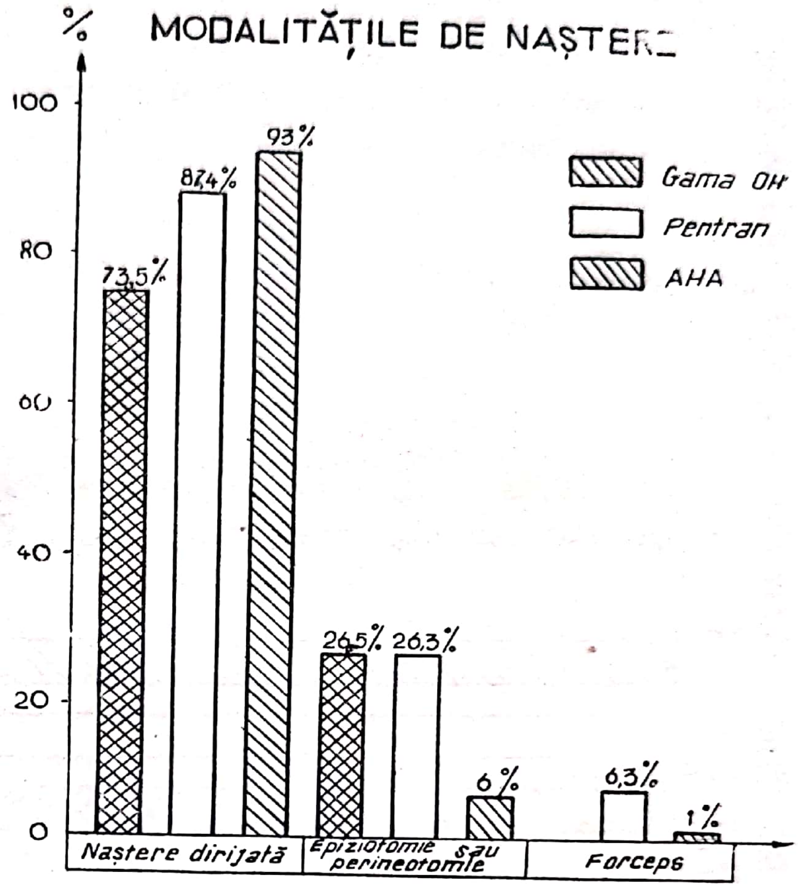



Fig. 36.
Modalitățile de naștere

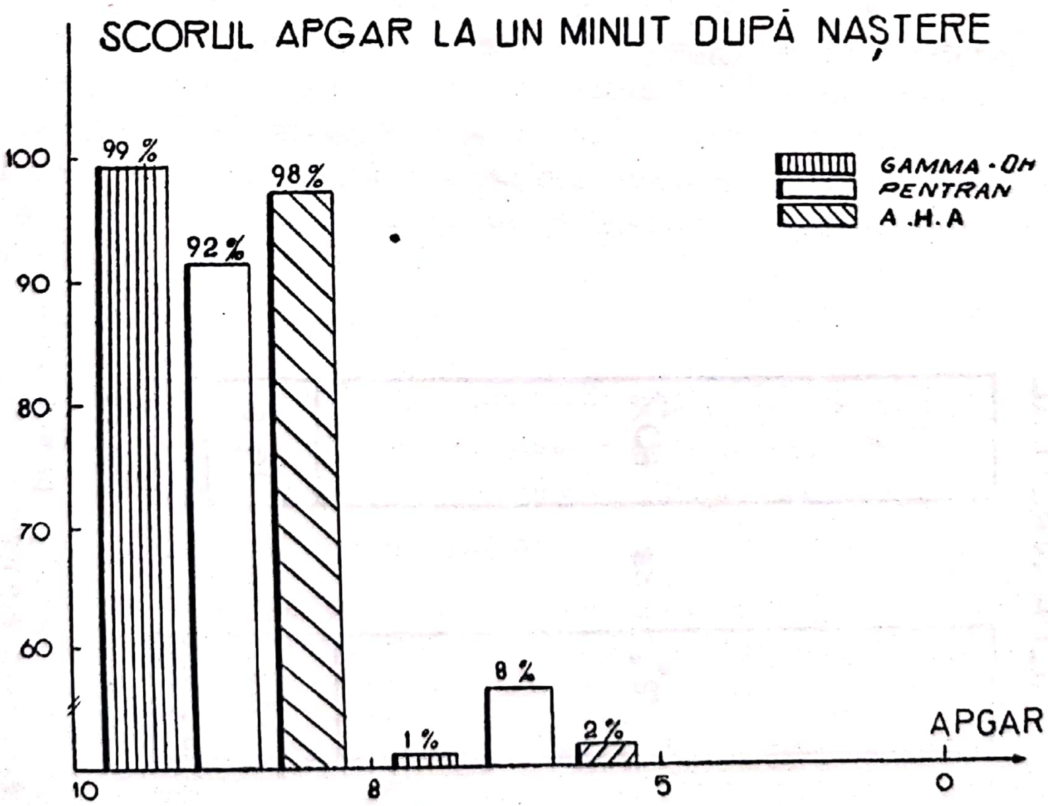



Fig. 37. Scorul Apgar al nou-născuților la 1 minut.

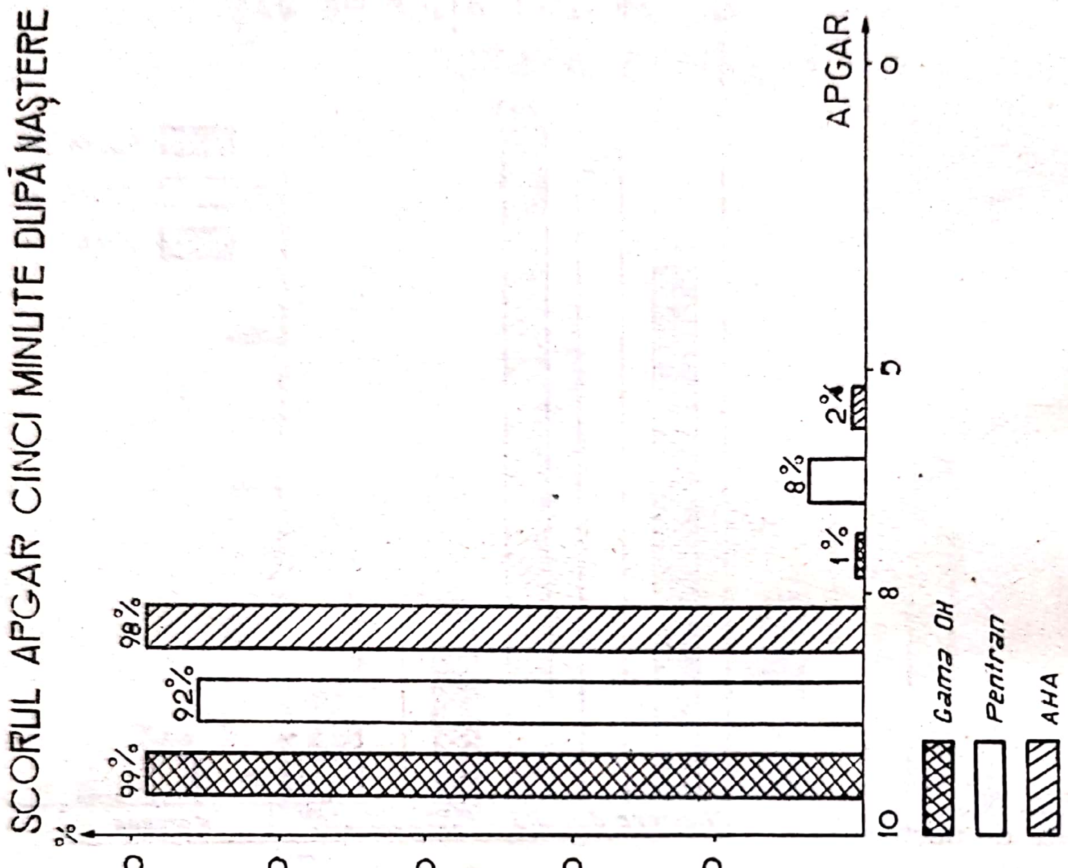



Fig. 38. Scorul Apgar al nou-născuţilor la 5 minute.

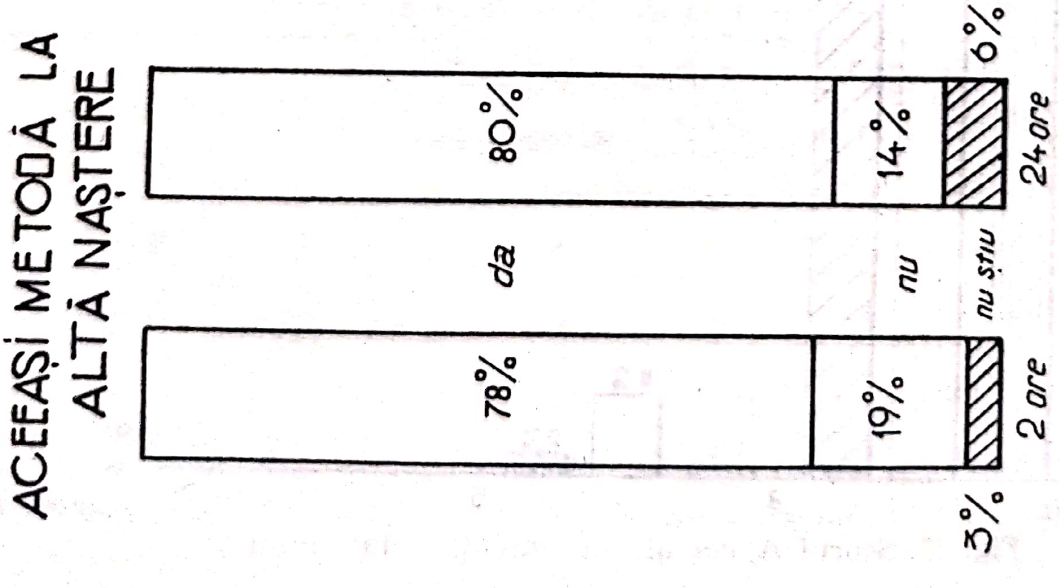



Fig. 39. Opiniile parturientelor asupra AHA amnezic.

dau seama" pînă la afirmația : „am adormit cu un ac în venă și m-am trezit cu un copil care țipa lîngă mine". La întrebarea dacă ar mai dori să nască cu analgezie (AHA) răspunsurile au prezentat ușoare variații de timp.

Reunirea unui scor amnezic bun, cu o hipnoză quasifiziologică, o analgezie de bună calitate și lipsa toxicității pentru mamă și făt, reprezintă avantaje considerabile pentru AHA., comparativ cu celelalte metode de analgezie aplicate.

*Indicațiile AHA :*

— Distocia dinamică prin spasm cervical ;
— Nașterea la femei anxioase, cazuri sociale, feți morți sau malformații ;
— Nașterea normală la femei cu travaliu lung și dureros, sau la femei ce nu doresc să sufere ;
— Disproporția limită făt-bazin.

Contraindicații : hipertonia uterină, hipertensiunea arterială, cardiopatii cu tulburări de conducere intracardiace, eclampsia, nașterea prematură, sarcina gemelară, prezentațiile distocice, epilepsie, dilatație avansată (durata hipnozei depășește 1 oră).

Privite în general metodele de analgezie la naștere impun colaborarea obstetricianului cu anestezistul. Este esențial ca anestezistul să știe și să aprecieze problemele obstetricianului. Obstetricianul trebuie să cunoască avantajele, dezavantajele și limitele metodei de analgezie aplicată și să considere succesul său ca fiind și al anestezistului.

d)*PROPANIDID (EPONTOL)*

Anestezia generală cu propanidid poate fi utilizată ca anestezie de lungă durată în cursul perioadei de dilatație sau ca anestezie de scurtă durată, în momentul expulsiei fătului (64).

*a) Anestezia de lungă durată*

Tehnica îi aparține lui ANGIOLILLO (24), care a aplicat această anestezie la 1489 de nașteri, denumind-o „naștere dirijată sub anestezia generală".

Inducția se face la dilatația de 5—6 cm pentru primipare și la 4—5 cm pentru multipare. După injectarea a 250 mg propanidid pentru inducție, hipnoza se menține printr-o perfuzie cu propanidid

1% 1—3 ml de soluție diluată pe minut, de așa manieră încît în momentul expulsiei parturienta să colaboreze. Anestezia se aprofundează (perfuzie de 15 ml pe minut) numai dacă este necesară o manevră obstetricală. Durata nu este limitată în timp, excepțional s-a depășit doza de 2 g propanidid pentru întreaga naștere.

Metoda este simplă și prezintă următoarele avantaje :

— Pe plan matern : anestezia maternă este satisfăcătoare deși drogul este hipnotic și slab analgezic, nu prezintă efecte secundare nedorite, revenirea de bună calitate imediat după expulsie.

Asupra uterului și travaliului : anestezia cu propanidid nu modifică în 68% din cazuri presiunea intra-amniotică. Contracțiile se succed cu regularitate din punct de vedere al duratei, intensității și intervalului. Din contra, în 32% din cazuri se constată o diminuare a activității uterine, care necesită corectarea printr-o perfuzie cu ocitocice, 10 mu pe minut. Dacă activitatea uterină a fost insuficientă la debutul anesteziei generale, atunci pot apare dificultăți, deoarece uterul nu este sensibil decît la cantități mari de oxitocină. Deci, o condiție necesară pentru o naștere sub propanidid o constituie prezența unui travaliu susținut. Perfuzia cu oxitocină a fost necesară în 35% din cazuri la primipare și în 29,05% la multipare. Durata nașterii, atît a perioadei de dilatație cît și a perioadei de expulsie, este mult scurtată; nașterea s-a desfășurat în 77,9% din cazuri în 20 minute și în 6,02% din cazuri în 10 minute, iar în restul cazurilor nu a depășit niciodată 25 minute.

Nașterea s-a terminat printr-o manevră obstetricală (forceps) în 7,9% din cazuri, ceea ce reprezintă o diferență de numai 1,1% față de nașterile desfășurate fără anestezie.

— Pe plan fetal și al nou-născutului, efectele acestei anestezii sînt bune (44, 205, 268). Frecvența cardiacă fetală nu a relevat nici o perturbare de tip patologic. Evoluția echilibrului acido-bazic fetal a fost normală. La naștere, scorul Apgar a fost cuprins pentru majoritatea cazurilor între 8—9 și considerat bun, deoarece cazurile nu au fost selectate.

SABA și CASU (254) folosesc propanididul pentru anestezie la naștere după următoarea tehnică :

— preanestezie : atropină 0,5 mg + petidină 50—100 mg/i.m. ;

— inducție la dilatație de 3—6 cm : 250 mg propanidid direct i.v. + perfuzie cu propanidid 2 g 750 mg în 500 ml ser fiziologic, 50—60 picături pe minut, realizîndu-se un somn crepuscular. Se

reduce viteza de perfuzie în expulsie pentru a permite cooperarea parturientei. Durata nașterii pentru perioada de dilatație a fost : 8—22 minute ; pentru perioada de expulsie, 2—9 minute.

| Scorul Apgar | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|
| Numărul de cazuri | 8 | 36 | 48 | 96 | 12 |

Asociația propanidid—diazepam este mult folosită și recomandată atît la primipare cît și la multipare, al căror travaliu tinde să se prelungească, deoarece relaxează rețeaua musculo-aponevrotică și mușchii perineali, facilitînd dilatația și expulsia, conservă contractilitatea peretelui abdominal.

Am utilizat acest tip de analgezie la naștere pentru 50 primipare cu travaliu hiperkinetic, foarte dureros, asociind în unele cazuri autoanalgezia cu pentran administrat intermitent cu Analgizer. Inducția anesteziei se face la dilatație de 3—4 cm.

Tehnica : preanestezie — atropină 0,5 mg ; inducție—propanidid 250 mg i.v. rapid, menținere — perfuzie ser fiziologic 250 ml + propanidid 2 g + Ca gluconic 2 g (ritmul perfuziei 60—80 pic./min.) la care se adaugă inhalarea intermitentă de pentran, atunci cînd hipnoza se superficializează și în special cu puțin timp înainte de începerea expulsiei, cînd travaliul este foarte dureros. Am remarcat cea mai spectaculară scurtare a travaliului dintre toate metodele de anestezie la naștere (sub 30 min. pentru 50% din cazuri). Asocierea methoxyfluranului nu a fost necesară la cazurile în care distocia de col era responsabilă de travaliu hiperalgic. Adăugarea ocitocicului în perfuzie s-a făcut la 60% din cazuri. Apgarul nou-născuților a fost peste 8. Nu am înregistrat nici o complicație în perioada a treia a nașterii. Parturientele trebuie supravegheate continuu deoarece nașterea este rapidă, perfuzia este uneori greu de menținut, dacă survine agitație prin lipsa de analgezie.

Considerăm că rolul epontolului în anestezia la naștere va crește datorită acțiunii sale hipnotice ultrascurte dar care poate fi ușor prelungită sau suprimată cît și acțiunii antispastice care determină scurtarea travaliului.

b) *Anestezia de scurtă durată pentru expulsie*

BECK (51) consideră că o doză de 250—500 mg propanidid stabilește o anestezie de 3—4 minute, suficientă pentru a permite trecerea indoloră a capului fetal prin filiera genitală. Cel mai ade-

sea, pacienta se trezeşte înainte de expulsia placentei. Dacă este necesară prelungirea anesteziei, pentru o manevră instrumentală, se reinjectează o doză de 500 mg. Pînă la doza totală de 1,5 g pentru o greutate corporală de 50—70 kg, nu s-au remarcat efecte nedorite asupra nou-născutului. În absenţa premedicaţiei cu atropină, poate să apară o bradicardie fetală, de aceea se recomandă atropină 0,25 mg.

Momentul inducţiei : — primipare : capul la vulvă ; — multipare : capul vizibil ; — prezentaţie pelvină : apariţia omoplatului la vulvă.

La doza de 500 mg propanidid se poate asocia 1,5 u.i. oxytocin pentru susţinerea contracţiilor, dar s-a remarcat o creştere a frecvenţei rupturilor perineale. În cazurile cu medicaţie sedativă, administrată anterior, propanididul poate provoca o depresiune respiratorie maternă. Numeroşi autori comunică rezultate bune folosind propanididul pentru anestezia de scurtă durată în expulsie sau pentru intervenţii chirurgicale mici (151, 176, 205, 256, 268, 281).

*e). KÉTAMINA (KÉTALAR, KÉTANEST, CL 581)*

Studiile referitoare la folosirea Kétaminei pentru analgezie la naştere sînt puţine, deoarece drogul este intrat recent în practica anesteziologică. Acest anestezic prezintă interes pentru specialişti fiind singurul hipnotic cu proprietăţi analgezice ceea ce îl recomandă ca agent de elecţie pentru analgezia la naştere. Considerăm că utilizarea Kétaminei în doză de 4—5 mg/kg corp duce la instalarea unei analgezii perfecte la 5—6 minute de la injectare, însoţită de pierderea cunoştinţei pentru 60—70 minute. Aceasta înseamnă că folosirea Kétaminei pentru analgezie în travaliu realizează de fapt o anestezie disociativă care prezintă următoarele avantaje :

— analgezie marcată, hipnoză, amnezie şi o stare de catalepsie ;

— conservarea reflexelor şi respiraţie nemodificată ;

— stimularea funcţiei cardiovasculare prin efect simpaticomimetic slab : creşterea frecvenţei pulsului pînă la 50%, a debitului cardiac şi PA pînă la 25% ;

— creşterea tonusului muscular care se manifestă printr-o stare catatonică, ce ne permite aşezarea bolnavei în poziţie ginecologică, cu destulă uşurinţă, spre deosebire de orice altă anestezie în care pacienta este flască ;

— contracțiile uterine nu sînt modificate, deși tonusul peretelui abdominal este crescut ;

— nou-născuții sînt bine colorați, dar debutul respirației se face cu o întîrziere de 30—90 sec.

Dezavantaje :

— anestezia disociativă se poate extinde și asupra perioadei de expulsie, deoarece relațiile între pacientă și obstetrician sînt complet întrerupte ;

— revenirea din anestezie este rapidă, dar incompletă, hipnoza se poate prelungi 2—3 ore ;

— efecte nedorite psihodisleptice ;

— lipsa de interes a mamei pentru nou-născut ;

— centrii auditivi și vizuali nu sînt deprimați în aceeași măsură cu alți centri corticali și mediul în care stă parturienta trebuie să fie silențios, greu de realizat într-o sală de naștere.

Starea clinică a pacientelor sub anestezie disociativă este diferită de cea obișnuită, produsă de alte anestezice, ceea ce impune formarea unor reflexe noi pentru anestezist.

Mișcările discordante ce pot apare uneori nu traduc stimulii dureroși și ne vom abține de la injectări, care pot duce la supradozarea drogului. Starea clinică a pacientei, mișcările globilor oculari ne lasă impresia că evaluează mediul înconjurător, însă amnezia este perfectă și după o scurtă experiență putem aprecia cu ușurință că bolnava nu suferă.

Anestezia generală cu kétamină poate fi utilizată pentru expulsia fătului la sfîrșitul travaliului, sau pentru întreaga perioadă a nașterii.

a) ***Anestezia generală pentru trecerea capului prin filiera genitală***

Anestezia începe odată cu terminarea perioadei de dilatație. Se injectează i.v. 1—3 mg/kg corp, putîndu-se asocia, în funcție de durata expulziei $N_2O/O_2$ și eventual halothan. Expulzia durează între 1—6 minute. Anestezia nu influențează starea nou-născuților. Apgarul este între 9 și 10, reactivitatea uterină nu se modifică, nu crește sîngerarea, uterul răspunde normal la ocitocice. Doza de 2 mg/kg corp este suficientă pentru a stabili o anestezie obstetricală de 10—12 minute, necesară pentru simpla trecere a capului fetal prin filiera genitală. Aceeași tehnică se folosește și pentru intervenții obstetricale (76).

b) *Anestezia cu Kétalar pentru travaliu*

CHODOFF și STELLA (95) au administrat kétamină în perfuzie continuă în perioada de dilatație, după următoarea tehnică :

Premedicaţie după caz: atropină, petidină, propiomazină, scopolamină.

Inducţie-menţinere: în 250 ml ser fiziologic se introduc 0,5 mg/kg corp kétamină. După un minut, se creşte ritmul perfuziei, aşa încît 30% din doza totală să fie administrată rapid. Apoi, viteza perfuziei este redusă astfel încît să menţinem o anestezie satisfăcătoare. Pacienta va inhala un amestec de $N_2O/O_2$ în proporţie de 6/2 l/minut. Doza totală a fost între 22—80 mg, iar durata naşterii între 6,5—13 minute. Scorul Apgar a fost în medie 9, iar nou-născuţii s-au comportat ca şi cum mama n-ar fi primit anestezie (157. 377).

În 1970 LANGREHR (204) prezintă un studiu pe 456 anestezii cu kétamină la naştere, din care au provenit 468 copii (12 gemeni). Doza totală de kétamină administrată intravenos a fost de 1—3 mg în 368 cazuri şi de 3—8 mg/kg în 87 de cazuri. 386 paciente au primit 0,5 mg atropină intramuscular, iar restul au primit 0,25 mg atropină intravenos în acelaşi timp cu kétamina.

Anestezia a fost completată în 226 cazuri cu un amestec de $N_2O/O_2$ sau halothan fără să depăşească 0,5—1 vol%. Analgezia oferită mamei este de bună calitate dar în aceste doze se pierde contactul cu parturienta pe o durată de 1—1,5 ore. Amnezia este bună, dar efectele psihodisleptice care pot apare fac ca femeile să aibă uneori opinii nefavorabile acestui tip de anestezie. Rezultatele pe plan fetal şi al nou-născutului sînt bune şi chiar foarte bune. Naşterea se poate termina printr-o extragere instrumentală atunci cînd mama nu cooperează.

SEERA şi ROSI în 1974 (263) folosesc anestezia cu Kétamină la naştere în doze „subdisociative".

Tehnica: La dilataţie de 4—5 cm se administrează i.v. 0,5 mg. atropină, apoi se instalează o perfuzie care conţine: 200 mg Kétamină + 10 mg diazepam + 500 ml glucoză 5% (fiecare ml. de soluţie conţine 0,4 mg Kétamină). În primele 4 minute ritmul perfuziei este de 40—80 picături pe minut (0,8—1,6 mg/kg corp), apoi ritmul este redus de aşa manieră încît parturienta să primească maximum 0,5 mg Kétamină pe minut. În funcţie de progresul naşterii se asociază sau nu ocitocice în perfuzie. Perfuzia este oprită în expulsie. Dozele „subdisociative" au efect analgezic bun, permit menţinerea contactului cu parturienta, nu au efect cumulativ şi este remarcată atitudinea calmă „estetică" a femeii care naşte sub acest tip de analgezie. Naşterea se desfăşoară în decurs de 1 oră pentru primipare şi mama îşi aminteşte numai momentul expulsiei.

Apgarul nou-născuţilor a fost notat între 9 şi 10. Acest tip de analgezie pare mai favorabil pentru naşterea dirijată sub supravegherea echipei obstetrician-anestezist.

### 4.2.3. *Narcotic-analgezice*

În analgezia obstetricală narcotic-analgezicele au ocupat un loc important, fiind mult utilizate în prima parte a travaliului. În prezent, utilizarea lor a fost limitată, datorită acţiunii depresoare cardiorespiratorie, pe care o exercită asupra mamei şi nou-născutului. Dintre narcotic-analgezice se folosesc în practica curentă : petidina, pentazocina, dextromonamida şi fentanylul.

a) *PETIDINA (MIALGIN, MEPERIDINĂ)*

Derivat morfinomimetic de sinteză este cel mai utilizat analgezic în obstetrică şi cel mai bine studiat. Analgezic central, are în acelaşi timp efect spasmolitic favorizînd progresiunea travaliului, dar şi efect negativ depresor asupra centrului respirator al fătului şi nou-născutului. Doza de 100 mg are acţiune analgezică echivalentă cu 10 mg morfină. Petidina, produce o depresiune moderată respiratorie cu hipotonie uşoară, vasodilataţie prin efect vagolitic cu scădere moderată a PA, greţuri şi vărsături prin acţiunea sa asupra musculaturii netede digestive. Mama este somnolentă în timpul perioadei de dilataţie, dar participă bine la expulzie.

Travaliul : — poate fi oprit dacă este injectată la început ; sau scurtat pentru primipare de la 12 ore la 2 ore şi pentru multipare de la 7 ore la 1 oră.

Petidina în doză de 100 mg traversează placenta şi atinge la făt concentraţii semnificative de 77% faţă de nivelul mediu găsit simultan la mamă, dar gradul depresiunii respiratorii al nou-născutului, nu este proporţional cu concentraţia drogului. Depresiunea respiratorie a nou-născutului este proporţională cu doza şi cu momentul injectării astfel (108) :

— 50 mg meperidină administrată cu 2 ore înaintea naşterii nu are efect depresor şi nu necesită folosirea drogurilor antagoniste (46) ;

— 75—100 mg are efect depresor maximum la 2 ore şi nu mai are nici un efect depresor aparent la 3 ore ;

Tehnica de administrare pentru analgezie în travaliu :

Petidina este utilizată în doze de 100 mg injectată i.m. la debutul travaliului sau fracţionat cîte 50 mg la interval de 3 ore în funcţie de progresul naşterii. Ultima doză nu va fi injectată la mai puţin de 2 ore faţă de sfîrşitul expulsiei. Administrarea intrave-

noasă în perfuzie glucozată se face la dilataţie de 3—4 cm la primipare, sau 4—5 cm la secundipare, astfel :

— 100 mg petidină + 250 ml glucoză 10% — 15 pic/minut.

— 200 mg meperidină + 250 ml glucoză 5% administrată în medie 30 mg/oră (BONICA 70).

Petidina poate fi substituită de alte analgezice de sinteză de tip morfinomimetic ca (283) :

— Anileridin (leritin) 30 mg echianalgezic cu 75 mg petidină ;

— Fenazocin (prinadol, narphen) 2—3 mg echianalgezic cu 100 mg petidină, durata analgeziei 4—6 ore.

Petidina este utilizată ca analgezic în diverse asociaţii cu alte droguri şi considerăm că doza de 50 mg administrată cu 2 ore înaintea expulsiei, nu prezintă pericol pentru nou-născut. Recomandăm petidina 50 mg i.v. sau 100 mg i.m. + atropină 0,5 mg, pentru hipertonia uterină care nu cedează la antispastice obişnuite.

b) *PENTAZOCINA — FORTAL*

Analgezic puternic derivat de benzomorfon în doză de 20 mg este echianalgezic cu 10 mg morfină. Administrată singură pentazocina are aceleaşi efecte ca şi celelalte analgezice morfinomimetice. Administrată în asociaţie cu alte morfinomimetice pentazocina se comportă ca un antagonist al acestora (211). Efectul său analgezic în cursul naşterii este asemănător cu al petidinei, creşte numărul şi intensitatea contracţiilor, accelerînd travaliul şi scurtînd perioada de dilataţie. În raport cu petidina, pentazocina traversează mai lent bariera placentară şi într-o proporţie mai mică (60). Scorul Apgar nu este influenţat de pentazocină, el nu se deosebeşte de cel al nou-născuţilor proveniţi de la mame fără analgezie.

c) *DEXTROMONAMIDA — PALFIUM*

Analgezic puternic care posedă toate caracteristicile morfinei, mai puţin efectul său sedativ. În doză de 5 mg este echianalgezic cu 10 mg morfină şi a fost utilizat în analgezia obstetricală. Analgezia este satisfăcătoare în 80% din cazuri şi se însoţeşte de o scurtare a travaliului, iar 86% din nou-născuţii au respirat imediat.

d) *FENOPERIDINA (FENTANYL, OPERIDINE)*

Este cel mai puternic dintre analgezice dar este puţin utilizat în anestezia-analgezia la naştere din cauza efectului său puternic depresor respirator, care necesită administrarea drogurilor antagoniste. Poate fi utilizat ca analgezic în diverse combinaţii cu

alte droguri anestezice, dar cel mai adesea este utilizat în cadrul neuroleptanesteziei (NLA). NLA este o metodă de anestezie folosită puţin în obstetrică care după unii autori oferă avantaje mamei şi fătului, fără să afecteze forţele naşterii (152). Dehidrobenzperidolul (droperidol, inapsine, folosit în cadrul NLA alături de fentanyl este un neuroleptic puternic cu acţiune antiemetică, care oferă o bună stabilitate circulatorie (114).

Fentanylul deşi un bun analgezic, exercită o depresiune asupra centrilor respiratori materni şi ai nou-născutului în funcţie de doza administrată. Din punct de vedere al nou-născutului, prezintă marele avantaj că depresiunea respiratorie dată de componenta analgezică a neuroleptanesteziei, poate fi uşor antagonizată înainte sau imediat după naştere prin antagoniştii analgezicelor (naloxone, nalorfină, levallorphan).

Tehnica : Neuroleptanestezia poate fi practicată cu şi fără intubaţie. Aproximativ cu 6—8′ înaintea inducţiei se administrează intravenos 0,15 mg/kg droperidol. Dacă mama a primit droperidol cu 8 ore înainte sau diazepam cu 3 ore înainte, doza de droperidol va fi redusă la 0,1 mg/kg. Imediat după injectarea de droperidol gura şi faringele va fi pulverizat cu tetracaină 1%, apoi 6 minute mai tîrziu mama primeşte o doză test de 0,002 mg fentanyl (sublimaze). Preparatul comercializat de fentanyl avînd 0,05 mg/ml acesta trebuie diluat. Odată cu injectarea fentanylului se începe administrarea unui amestec inhalator : 6 l $N_2O$ + 2 l $O_2$. Fentanylul va fi reinjectat în doză de 0,1—0,2 mg cînd pacienta începe să doarmă, după instalarea pipei orofaringiene. Cînd ritmul respirator va fi 16—12 respiraţii pe minut se injectează 0,4—0,6 mg/kg succinilcholină asistîndu-se respiraţia cu $O_2$ pur, şi se intubează bolnava. După reluarea respiraţiei spontane, ea va fi asistată administrîndu-se 2 l $N_2O$ + 1 l $O_2$. Fentanylul şi droperidolul poate fi reinjectat în cursul anesteziei, iar relaxarea perineului se obţine cu 0,1 mg/kg d-tubocurară, 0,06 mg/kg alcuronium sau 0,02 mg/kg pancuronium. Aceste doze nu se transmit la făt. Un minut înainte de pensarea cordonului se injectează intravenos 0,01—0,02 mg/kg naloxonă, sau dacă este dificil se injectează în vena ombilicală. Aceasta antagonizează în cîteva secunde depresiunea respiratorie a nou-născutului, dată de fentanylul administrat mamei. Înainte de detubare, practicăm din nou o anestezie topică, cu tetracaină a faringelui. Blocajul rezidual neuromuscular al mamei îl antagonizăm administrînd lent intravenos un amestec de 0,006 — 0,008 mg/kg atropină şi 0,02 mg/kg neostigmină (Prostigmină, Miostin). Rezultatele pe plan matern şi al nou-născutului sînt bune, dacă anestezistul are experienţă în aplicarea metodei.

### 4.2.4. *Droguri adjuvante*

Droguri din diverse categorii farmacologice au fost utilizate pentru sedare, reducerea anxietății și a percepției dureroase în cursul nașterii, astfel :

a) Hipnotice de tip barbituric și nebarbiturice : fenobarbital (luminal), pentobarbital (nembutal), butobarbital (soneryl), vinibarbital (delvinal), în doză de 100—300 mg per oral sau i.m. — sedare de 1—4 ore ; alcool etilic 5—7,5%, ethclorvynol (placydil) 500 mg, cloral hidrat 2 g.

b) Neuroleptice și tranchilizante sînt mai mult utilizate în ultimii 10 ani decît hipnoticele și dintre acestea : grupa fenotiazinelor, butirofenonelor și ataracticelor.

*Grupa fenotiazinelor*

— Clorpromazina (plegomazin) 25 mg + petidină 50 mg + scopolamina 0,4 mg injectat i.m. din 4 în 4 ore (108).

— Levomepromazina (nozinan) 25 mg + 50 mg petidină + 0,5 mg atropină i.m. sau i.v. în perfuzie lentă (89).

— Prometazina (romergan) 25—50 mg i.m. sau i.v. în coktail-litic cu petidină 50 mg + clorpromazină 25 mg — este foarte util pentru sedarea parturientelor cu eclampsie (277).

— Propiomazina (largon) 20 mg + 50 mg petidină i.m. efectul este de 2—3 ori mai puternic decît al prometazinei.

— Promazina (sparina) fenotiazină cu acțiune analgezică (108)

— Perfenazina (trilafon) 10 mg + 50 mg petidină i.m.

*Grupa butirofenonelor*

— Dehidrobenzperidolul (Droperidol) folosit în cadrul NLA pentru naştere sau pentru preananestezie 5—7,5 mg i.v. cu 10 minute înaintea unei intervenții obstetricale.

*Grupa ataracticelor*

— Diazepam (valium) 10—20 mg i.v. sau i.m. în diverse asociații anestezice (81, 82).

— Hidroxizin (atarax, vistaril) 10 mg + 50 mg petidină i.v. sau i.m.

— Clordiazepoxyd (librium, napoton) 5—10 mg per oral.

Utilizarea hipnoticelor și neurolepticelor în analgezia — anestezia la naștere s-a redus mult în ultimul timp odată cu progresul și perfecționarea metodelor moderne de analgezie.

### 4.2.5. *Metode nefarmacologice de analgezie obstetricală*

Metodele de analgezie care nu necesită administrarea drogurilor sînt :

— naşterea naturală propusă şi practicată de DICK-READ;

— metoda psihoprofilactică originară din U.R.S.S. şi folosită apoi în Franţa şi alte ţări europene ;

— acupunctura practicată în China.

Aceste trei metode pot fi considerate pe drept cuvînt analgezie psihologică, avînd baze neurofiziologice şi psihice.

*Analgezia psihologică*

Cele trei tehnici de analgezie psihologică nu pot fi actualmente analizate obiectiv, dacă produc efecte analgezice eficace, sau virtuale. Analiza acestor metode aplicate pe grupuri largi de parturiente neselectate, arată că :

— 10—20% nu au prezentat durere şi nu au solicitat alte metode farmacologice de analgezie în cursul naşterii.

— 30—50% durerea a diminuat în grade variate atît la parturientele care aveau o pregătire medicamentoasă, cît şi la cele nepregătite.

— În rest, durerea nu a fost afectată.

Statisticile diferă dacă metodele sînt aplicate la parturientele selectate, de către un practician zelos. Analgezia creşte semnificativ devenind satisfăcătoare în 70—80% din cazuri dacă se asociază sedative şi narcotice, iar analgezia completă s-a obţinut în 90% din cazuri, dacă se asociază agenţi inhalatori anestezici sau o metodă de analgezie locoregională. Aceste tehnici reduc frica, anxietatea, senzaţia dezagreabilă a gravidei care se obişnuieşte cu mediul şi cooperează activ la naştere (140). Se pare că nici una din aceste tehnici nu produc efecte dezagreabile asupra mamei sau fătului.

Analgezia psihoprofilactică prezintă următoarele dezavantaje (BONICA J. 70) :

— adevărata analgezie pare să existe numai la unul din 5 cazuri ;

— pregătirea necesită suficient de mult timp ;

— în perturbările emoţionale, sau la pacientele cu psihic labil, folosirea acestor tehnici fără o pregătire medicamentoasă poate duce la serioase perturbări psihice, deşi acestea sînt foarte rare ;

— chiar în prezenţa analgeziei debitul cardiac crescut poate fi nefavorabil, afectînd mecanismele fiziologice ;

— dacă tehnica necesită o hiperventilaţie marcată, mama poate ajunge la o alcaloză respiratorie importantă, cu consecinţe asupra fluxului sanguin cerebral şi uterin, care descreşte ;

— insistenţa practicianului ca în aceste tehnici toate pacientele să expulzeze spontan, poate prelungi uneori stadiul al doilea al naşterii cu efecte nefavorabile asupra mamei şi fătului.

*Mecanismul analgeziei*

Mecanismul prin care aceste tehnici produc analgezia nu este încă cunoscut, dar desigur sugestia că durerea este rezultatul tulburărilor psihologice determinate de anumite noxe (impulsuri) de la anumite nivele ale SN, joacă rolul principal. Procesul de educaţie şi măsurile psihoterapeutice au de asemenea un rol important. Procesul de educaţie ajută gravida să înţeleagă naşterea, evitînd astfel frica şi anxietatea. Măsurile fizioterapeutice includ un program de exerciţii fizice şi perioade de relaxare, care pregătesc o bună stare de sănătate fizică şi psihică a mamei, o postură corectă şi un bun tonus muscular. Neurofiziologii subliniază că orice activitate mintală ca : sugestie, hipnoză, emoţii, atenţie, distracţie, pot afecta durerea sau pot modifica primar dimensiunea durerii.

Astfel, sugestia poate modula dimensiunile tulburărilor senzoriale din cursul naşterii, blocînd dimensiunile durerii. Masajul pielii produce impulsuri care activează procesele centrale de control şi acestea produc influenţe corticofuge pe calea piramidală sau pe alte căi nervoase, generînd discriminări senzoriale cu reducerea durerii. Deducţia importantă din acest concept este că tehnicile psihologice pot de fapt, să fie utilizate pentru reducerea sau eliminarea variatelor aspecte ale durerii din cursul naşterii.

*Tehnica naşterii naturale şi a metodei profilactice*

Ambele tehnici includ următoarele obiective :

— pregătirea intensă psihologică antepartum printr-o serie de lecţii, gimnastică respiratorie, exerciţii musculare şi de relaxare.

— tratamentul specific în cursul naşterii, care cuprinde o nouă pregătire psihologică efectuată de obstetrician şi de soţ ; acesta rămîne în camera de lîngă sala de naştere ;

— procedee în intenţia de a induce relaxarea ;

— unii autori folosesc mici doze de narcotice suplimentare ;

— naştere naturală.

*Tehnica hipnozei.* Hipnoza femeii gravide necesită o pregătire anterioară cu 5—6 luni, urmată de şedinţe zilnice cu 2—4 săptămîni înaintea naşterii.

Ședința inițială instruiește pacienta într-o serie de date medicale și istorice legate de hipnoză. Adesea pentru aceasta se folosește un fonograf, pacienta putînd asculta instructajul la domiciliu. Nu se folosesc cuvinte hipnotice, acestea fiind înlocuite cu termeni medicali ca „relaxare“, care sugestionează pacienta.

Inducerea hipnozei este posibilă în trei moduri :

— Metodele de inducție directă sau autoritară prin fixarea ochilor ceea ce cauzează oboseala și relaxarea variatelor grupe musculare.

— Metodele de inducție cu permisiunea pacientei, folosesc imagini senzoriale vizuale. Pacientei cu ochii închiși, i se sugerează să se relaxeze, imaginîndu-și o persoană relaxată într-o poziție confortabilă.

— Tehnicile mecanice folosesc stimuli repetați vizuali, auditivi sau tactili, produși în diverse moduri ; discuri muzicale, variate instrumente muzicale însoțite sau nu de tehnici verbale.

Pentru succesul metodei este necesar ca pacienta să dorească a fi hipnotizată la naștere, să prezinte o capacitate de concentrare, un anumit nivel de inteligență, încredere absolută.

*Analgezia prin acupunctură*

În ultimii ani, țările asiatice dar și țările europene folosesc analgezia prin acupunctură pentru naștere. Acupunctura poate fi folosită singură sau ca o metodă combinată cu anestezia regională sau generală. Metoda chineză de acupunctură plasează acele în puncte bine determinate, elective cărora le imprimă anumite vibrații manual. Acupunctura electrică folosește aceleași puncte elective și inducția se face cu curent electric. Acul poate fi plasat în mușchi, ligamente sau subcutanat la 1—2 mm în fiecare punct specific. Cele mai bune rezultate se obțin cînd acupunctura este folosită ca metodă adjuvantă în anestezia obstetricală modernă. De asemenea, rezultate bune se obțin în declanșarea travaliului și în scurtarea travaliului.

În concluzie, anestezia și analgezia este o cerință a obstetricii moderne, așa după cum afirma ALEXANDRESCU D. și DUMITRESCU A. în 1969 (9). Anestezia-analgezia obstetricală este în plină dezvoltare, dar chiar și în țările cu standard de viață ridicat, numai 31% dintre femei se bucură de aplicarea sa.

Indicația de analgezie la naștere este bine primită în toate cazurile în care intensitatea durerii, anxietatea, durata travaliu-

lui, tind să epuizeze parturienta şi cînd aceasta se află într-un serviciu medical, care dispune de o echipă formată din obstetrician şi anestezist. Cea mai importantă problemă pentru cele 3 personaje care iau parte la desfăşurarea naşterii : mama, obstetricianul şi anestezistul este protecţia nou-născutului, care trebuie să vină pe lume în condiţii optime.

Este important să alegem momentul optim de aplicare al analgeziei şi metoda cea mai potrivită în funcţie de stadiul travaliului şi de experienţa personală, deoarece nu se poate recomanda actualmente un drog sau o metodă ideală (227).

CAPITOLUL 5

# ANESTEZIA LOCO REGIONALĂ

*„Tendința de a opune anestezia regională anesteziei generale, este regretabilă; aceste două metode îmbogățesc și completează arsenalul terapeutic al anesteziei, care tinde către perfecțiune. Este normal ca în unele cazuri, indicațiile lor să se suprapună, dar aceasta nu înseamnă că ele se exclud". — LECRON L. 1972.*

Anestezia loco regională este cunoscută și practicată de mai mulți ani.

Ea a suscitat ingeniozitatea numeroșilor specialiști care au practicat-o și aceasta a determinat apariția nenumăratelor tehnici.

În ultimele două decenii folosirea anesteziei loco regionale în obstetrică, a crescut în America, dar și în restul țărilor, popularitatea acestei metode fiind explicată de următoarele avantaje :

a) Respectă starea vigilă a parturientei și oferă un factor de securitate, indiscutabil pentru făt.

b) Aspirația pulmonară a conținutului gastric este exclusă prin păstrarea intactă a reflexelor laringiene.

c) Permite mamei participarea la naștere, oferindu-i acea senzație extraordinară de procreere.

d) Anestezia loco regională corect aplicată nu produce complicații materne sau depresiune neonatală.

e) Administrarea sa la timpul util nu împiedică progresul nașterii.

f) Diferitele tehnici de anestezie loco regională pot fi aplicate atît în cursul nașterii cît și al operației cezariene, după cum este necesar.

Desigur anestezia loco regională, are limite și dezavantaje, care explică oscilațiile specialiștilor de la entuziasm la condamnarea diferitelor metode. Dintre acestea enumerăm :

a) Tehnicile de anestezie loco regională cer aceeași îndemînare ca și cele de anestezie generală. Ele devin ușoare într-o mînă experimentată. Perfecțiunea gestului, cunoașterea exactă a datelor de anatomie și farmacodinamie asigură succesul metodelor.

b) Anestezia loco regională produce efecte secundare „side efect", care, dacă nu sînt tratate, pot evolua către complicații grave.

c) Tehnicile care produc paralizia mușchilor perineali interferează mecanismul rotației interne și cresc incidența pozițiilor posterioare.

d) Accidentele date de toxicitatea anestezicelor locale sînt reduse prin apariţia unei largi palete de droguri cu toxicitate redusă, cu durată variabilă, pe care le-am analizat la capitolul de farmacologie.

e) Realizarea tehnicilor anesteziei loco regionale poate fi făcută numai în spitale dotate.

Cele mai folosite tehnici de anestezie loco regională în obstetrică (70) sînt :

1. Anestezia locală ;
2. Blocajul paracervical ;
3. Anestezia nervilor ruşinoşi ;
4. Infiltraţia lomboaortică sau paravertebrală — metoda ABUREL ;
5. Blocajul subarahnoidian : rahianestezia ;
6. Blocajul epidural ;
7. Blocajul caudal.

*Consideraţii de bază*

În practicarea anesteziei loco regionale, BONICA J. (70) recomandă cîteva principii de bază, care sînt esenţiale pentru evitarea riscurilor materne şi fetale :

— Cunoaşterea exactă a componentelor durerii de naştere, a farmacologiei drogurilor cît şi o experienţă suficientă în aplicarea tehnicilor şi supravegherea lor.

— Trebuie să ştie că există posibilitatea complicaţiilor şi să fie pregătit pentru prevenirea sau combaterea lor.

— Nici o tehnică de anestezie loco regională nu va fi practicată fără o perfuzie intravenoasă şi fără a avea la îndemînă tot echipamentul pentru reanimare.

— Respectarea contraindicaţiilor.

— Chiar dacă aceste tehnici oferă avantaje faţă de alte metode, ele nu vor fi aplicate împotriva voinţei mamei.

— Tehnica de administrare a anesteziei loco regionale la naştere depinde de experienţa specialistului, în general se recomandă să începem la dilataţia de 3—4 cm. pentru primipare şi 5—6 cm. pentru multipare, în prezenţa unor contracţii bune cu durata de 35—40 secunde, la interval de 3 minute.

— Supravegherea peranestezică corectă la 1/2 minut a T.A., pulsului şi respiraţiilor primele 15 minute, apoi tot timpul din 5 în 5 min.

— Asocierea tehnicilor de anestezie loco regională cu pregătirea psihologică, sedative sau anestezice este posibilă.

— J. BONICA (70) recomandă alegerea şi individualizarea tehnicii pentru fiecare pacientă.

Aplicarea corectă a fiecărei tehnici de anestezie loco-regională, necesită cunoaşterea căilor nervoase de transmitere a durerii obstetricale (cap. 1).

Durerea din primul stadiu al naşterii poate fi interferată prin : blocaj epidural şi subarahnoidian, blocaj paracervical, blocaj simpatic lombar.

Durerea din al doilea stadiu al naşterii necesită întreruperea căilor nervoase în segmentul sacrat şi lombar, posibilă prin : blocajul nervilor ruşinoşi, blocajul caudal pe nervii sacraţi, blocaj subarahnoidian şi epidural. Farmacologia anestezicelor locale, influenţa lor asupra mamei, forţelor naşterii, fătului şi nou-născutului au fost analizate la capitolul de farmacologie.

În acest capitol se descriu diferite tehnici de anestezie loco regională, cu avantajele şi inconvenientele lor.

## 5.1. Anestezia locală

Expresia familiară care consideră anestezia locală „un petit anesthésie" este negată de toţi anesteziştii, care ştiu că cea mai anodină metodă de anestezie poate lua un aspect dramatic. Este suficient să amintim reacţia — toxică la supradozarea anestezicelor locale, sau alergică cu colaps grav, la injectarea cîtorva ml. dintr-un procainomimetic, pentru a fi mereu pregătiţi, chiar şi pentru cel mai „mic" act de anestezie. Originea anesteziei locale prin infiltraţie porneşte de la încercările lui ANREP şi KOLLER (1880) cit. 208, de a aboli durerea, prin injectări subcutanate de cocaină. Interceptarea căilor senzitive ale organelor genitale şi blocarea transmiterii impulsurilor dureroase către centru, cu ajutorul diferitelor substanţe cunoscute sub numele de „anestezice locale", realizează diferite metode de analgezie obstetricală. Răspîndirea anesteziei locale în obstetrică s-a datorat incontestabil numeroaselor avantaje pe care le oferă pentru mamă şi făt, şcoala românească reprezentată de ABUREL, DOBROVICI, GAVRILESCU (1, 2, 132, 168), avînd o contribuţie însemnată în acest domeniu.

Anestezia locală este practicată cu următoarele indicaţii :

### a) *Epiziotomie*

Pentru practicarea epiziotomiei cu anestezie locală se va infiltra pielea, ţesutul celular subcutanat şi musculatura pe traiectul epiziotomiei. Anestezia se va face totdeauna cu indexul introdus în

vagin, pentru a nu puncționa capul fătului sau rectul. Infiltrația se va face cu un ac fin, după o asepsie riguroasă a regiunii, de către anestezist sau obstetrician pregătit cu echipament steril ca pentru o intervenție. Soluțiile folosite sînt : novocaină 1%, lignocaină 0,5% sau mepivacaină 0,5%.

b) *Anestezia perineului*

Se folosește adesea în obstetrică după diverse tehnici. Schema practicată de MOORE (232) este următoarea :

Anestezia acoperă un romb delimitat de clitoris, anus și cele două ischioane. Locul puncției este pe linia anală, puțin înăuntrul ischionului, de ambele părți. Infiltrația dute-vino, pluridirecțională, va interesa diferite ramuri ale nervilor perineali superficiali și ale nervilor hemoroidali inferiori. Se va evita infiltrarea glandelor Bartholin și a structurilor labiale bogat vascularizate, unde se pot produce hematoame importante. De asemenea, se cere prudență în respectarea vezicii și anusului. Hialuronidaza a fost folosită pentru a ajuta difuziunea anestezicului, însă accidentele toxice prin difuziune rapidă au limitat utilizarea sa practică.

c) *Anestezia locală pentru cezariană*

Școala medicală românească și cu predilecție școala ieșeană, reprezentată de profesorul ABUREL, DOBROVICI și GAVRILESCU (1, 132, 168), indică anestezia locală pentru operația cezariană, bazați pe următoarele considerente :

a) Risc anestezic matern și fetal minim, sau chiar absent.

b) Limita de securitate anestezică foarte mare, deoarece dozele anestezice maxime nu pot fi depășite atunci cînd se folosesc diluții anestezice mari : procaină 0,30—0,50%.

c) Metoda este simplă, poate fi însușită ușor și aplicată în orice serviciu de obstetrică.

d) Indicațiile sînt foarte largi și ele cuprind :

— cezarienele profilactice ;

— cezariene practicate la parturiente cu disgravidii ;

— la pacientele cu insuficiență cardiacă, tare respiratorii sau afecțiuni nervoase care contraindică alte anestezii (scleroza în plăci) ;

— malformații scheletice care contraindică o anestezie loco regională ;

— insuficiențe hepato-renale severe ;

— suferința fetală prelungită prin post maturitate sau alte cauze (4) ;

e) Inconvenientele sînt relativ reduse față de marile avantaje ale metodei și ele au fost parțial eliminate, prin folosirea anesteziei locale potențializate (9) :

— intoleranța la anestezicele locale ;
— afecțiuni ale pielii care împiedică practicarea metodei ;
— durata de execuție necesită un timp ;
— necesită o îndemînare practică din partea obstetricianului sau anestezistului ;
— starea de disconfort a mamei ;
— riscul infecției.

***Tehnica***

Este necesară o doză importantă de anestezic de 200—400 ml lignocaină 1—2%, sau 600—1000 ml procaină 0,30—0,50% cu adrenalină 1/200.000—1/400.000. Se practică o infiltrație minuțioasă plan cu plan, care ține seama de distribuția nervoasă și de sensibilitatea fiecărui plan.

Infiltrația începe cu dermul și planul subcutanat pe o lățime de 4—5 cm, pe linia mediană de la pubis pînă deasupra ombilicului, folosindu-se o cantitate de 200 ml soluție anestezică de procaină (0,3%). Apoi anestezia se face din aproape în aproape, prin zona anesteziată, evitîndu-se inconvenientul inconfortului prin puncții repetate. După incizie, mușchii drepți ai abdomenului sînt infiltrați pe linia albă după aceeași tehnică. Se incizează aponevroza se depărtează mușchii drepți, se infiltrează grăsimea peritoneală și spațiul prevezical, după care se deschide peritoneul. După infiltrarea largă a peritoneului, se anesteziază plexul hipogastric la nivelul fundurilor de sac uterovaginale. Blîndețea manipulării este un factor „sine qua non" pentru reușită.

Există tehnici variate de blocaje sau infiltrație a plexurilor nervoase sau a planurilor operatorii.

ABUREL (1) recomanda blocarea terminațiilor nervoase atît pe linia inciziei cît și la distanță de incizie. DOBROVICI (132) utilizează frecvent incizia transversală și atrage atenția asupra a 3 planuri mai importante pentru infiltrație : pielea, aponevroza și peritoneul. De asemenea, pune accent deosebit pe infiltrarea spațiului Retzius, a plicii vezicouterine, a parametrelor și a bazei ligamentelor largi.

Avantajele anesteziei locale sînt incontestabile și așa se explică aplicarea sa destul de largă în țara noastră.

În funcție de sistemul nervos al pacientei, de pragul său de excitabilitate, de experiența echipei chirurgicale, anestezia locală este apreciată de la calificativul de foarte bună pînă la calificativul satisfăcătoare. Anestezistul poate interveni, transformînd cu ușurință

o anestezie locală satisfăcătoare în una foarte bună, prin reducerea pragului de excitabilitate al pacientei și prin influențarea componentei corticale.

Completarea unei metode de anestezie locală este adesea practicată. STRATULAT în 1974 (277) a realizat completarea anesteziei pentru 500 operații cezariene desfășurate sub anestezie locală, astfel :

— În 145 cazuri completarea s-a făcut prin adăugarea anesteziei intravenoase potențializată astfel : preanestezie cu atropină 0,5 mg la începutul intervenției, urmată de administrarea intravenos în momentul secționării aponevrozei a 50 mg petidină asociată cu 12,5 mg. levomepromazină. După extragerea fătului se repetă injectarea, asociindu-se 5—10 u. ocitocic în perfuzie.

— În 355 cazuri completarea s-a realizat prin introducerea componentei de neuroleptanalgezie astfel : se administrează cu cîteva minute înainte de începerea intervenției și de practicarea anesteziei locale, intravenos : atropină 0,5 mg asociat cu dehidrobenzperidol 0,1 mg/kg. Aceasta este suficientă pentru a produce sedarea pacientei pînă la pensarea cordonului ombilical, care a durat în medie 12 min. cu variații între 7—22 minute. În momentul pensării cordonului ombilical, se administrează intravenos 5—10 mg dehidrobenzperidol asociat cu 0,1—0,2 mg fentanyl, asistîndu-se respirația cu un amestec inhalator de $N_2O/O_2$ în proporție de 50%, sau $O_2$ pur. Se asociază în perfuzie oxytocin 5—10 unități în timpul intervenției. Nu s-a remarcat nici o modificare a reactivității uterine, nici creșterea sîngerării în cursul intervenției.

*Concluzii*

— Adăugarea drogurilor neuroleptice și analgezice centrale la anestezia locală, a dat rezultate remarcabile.

— Analgezia mamei este superioară tehnicilor simple de anestezie locală, fără ca fătul sau reactivitatea uterină să fie influențată.

— Metoda este simplă, se poate aplica la pacientele în semiurgență sau chiar în urgență, cînd starea parturientei este gravă, deoarece constituie una din metodele de anestezie atoxică.

## 5.2. Blocajul paracervical

Blocajul paracervical este una din tehnicile cele mai folosite în anestezia obstetricală. El este practicat de obstetrician și oferă o analgezie bună la 80% din parturiente (304).

Dezavantajele metodei cuprind :

— insuccesul metodei în 5—10% din cazuri ;

— complicații materne : toxice, tulburări senzoriale, perforarea vaselor uterine ;

— descreșterea pasageră a frecvenței și intensității contracțiilor uterine ;

— bradicardia fetală în 5—30% din cazuri în funcție de tehnică și de agentul utilizat ;

— nu cuprinde stadiul al 2-lea al nașterii.

Aplicarea blocajului paracervical necesită cîteva condiții : indicație obstetricală ; limitarea concentrației și volumului anestezicului utilizat ; aspirația înaintea injectării ; urmărirea continuă a cordului matern și fetal, cînd este posibil monitorizarea lor ; repetarea blocajului la anumite intervale, după durata anestezicului local folosit.

*Tehnica*

Pacienta așezată în poziție ginecologică, se injectează paracervical în 2—4 puncte 5—10 ml soluție de anestezic local, de preferință la interval de 5 minute, pentru a se evita concentrațiile crescute în sîngele matern și fetal. Injectarea se face de preferință la ora 3 și 9 față de colul uterin. Durerea este abolită pentru o durată care depinde de anestezicul local folosit, de concentrație și de doza totală. Adăugarea epinefrinei 1/200.000 crește durata cu 25%.

*Tabelul nr. 28*

*Anestezicele întrebuințate în blocajul paracervical*

| Anestezicul | Concentrația | Adrenalină | Vol. | cantitate | Durata în min. |
|---|---|---|---|---|---|
| Procaină | 1% | 1/200 000 | 20 ml | 200 mg | 45—60 |
| Xylocaină | 1% | 1/200 000 | 20 ml | 200 mg | 90—100 |
| | 1% | — | 20 ml | 200 mg | 90 |
| Mepivacaină, Scandicaină | 1% | 1/200 000 | 20 ml | 200 mg | 120—150 |
| Prilocaină, Citanest | 1% | — | 20 ml | 200 mg | 90 |
| | 1% | 1/200 000 | 20 ml | 200 mg | 120—150 |
| Bupivacaină, Marcaină | 0,25% | — | 20 ml | 50 mg | 120 |
| | 0,25% | 1/200 000 | 20 ml | 50 mg | 150—180 |
| Tetracaină | 0,15% | — | 20 ml | 30 mg | 150—180 |
| *Injectări asociate* | | | | | |
| Lidocaină | 1% | — | 10 ml | 100 mg | 150 |
| Bupivacaină | 0,25% | 1/200 000 | 10 ml | 25 mg | 180 |
| sau | | | | | |
| Mepivacaină | 1% | | 10 ml | | 150 |
| Tetracaină | 0,15% | — | 10 ml | | |

Tehnicile de blocaj paracervical continuu cu ajutorul cateterelor au fost folosite, dar ele nu mai sînt recomandate de cînd există anestezice locale cu durată de acțiune mare ca bupivacaina. După practicarea blocajului paracervical este recomandată poziția laterală a parturientelor, pentru a se evita sindromul de compresiune pe cavă sau aorto-femural.

## 5.3. Anestezia nervilor rușinoși interni

*Blocajul rușinos*

Această anestezie necesită cunoștințe anatomice și o tehnică riguroasă (27). Este o anestezie pentru perineu, vulvă și micul bazin. Pe plan cutanat zona de anestezie va avea o formă de triunghi isoscel cu vîrful la clitoris și baza sub anus. Este cea mai eficace metodă de anestezie perineală. Avantajele sînt similare cu ale blocajului paracervical : simplitatea și ușurința efectuării ; poate fi făcut de obstetrician ; produce analgezie perineală și relaxare musculară ; nu are efecte nedorite asupra mamei, fătului și forțelor nașterii, dacă este corect administrată ; se poate asocia la psihoanalgezie sau la alt tip de analgezie pentru naștere, sau poate completa un blocaj paracervical.

Dezavantajele sînt legate de tehnică, ce necesită timp, este dificil de executat și diminuează eforturile expulsive.

*Tehnica :*

Pacientele sînt sistematic sub perfuzie glucozată pentru a avea o cale venoasă liberă și așezate pe masa ginecologică. Calea transvaginală este mai bună decît cea transperineală, pentru că permite o palpare ușoară a spinei ischionului și a ligamentului sacrospinos, cel mai profund semn de reper. Acul lung de 15 cm va pătrunde prin ligamentul sacrospinos, lîngă inserția sa pe spină se va injecta o mică cantitate de anestezic. În momentul cînd acul trece prin ligament, rezistența la injectare dispare și se injectează 5—10 ml soluție anestezică.

Aceleași concentrații de anestezic local sînt folosite ca și pentru blocajul paracervical. Dacă dorim o acțiune rapidă și prelungită, putem utiliza amestecuri anestezice, astfel : lignocaină 1% 10 ml + 10 ml bupivacaină 0,25%. Soluțiile cu adrenalină 1/200000 pot fi utilizate respectîndu-se contraindicațiile adrenalinei : suferința fetală, afecțiune cardiacă maternă, boala Basedow. Este preferat să folosim un anestezic local de lungă durată fără adrenalină.

Tehnica transperineală este folosită numai cînd prezentaţia este coborîtă. Erorile tehnice includ injectarea intravasculară periculoasă prin fenomenele toxice pe care le antrenează şi blocajul accidental al nervului sciatic, cînd acul este îndreptat prea posterior.

Indicaţiile sînt limitate pentru stadiul al doilea al naşterii şi pentru intervenţiile perineale : — forceps la vulvă ; aplicarea de ventuză — epiziotomie ;

## 5. 4. Infiltraţia lomboaortică sau paravertebrală—metoda Aburel

Blocarea simpaticului lombar în scopul interceptării căii principale a sensibilităţii uterine, îi aparţine lui ABUREL (1) şi este indicată ca metodă de analgezie în faza activă a travaliului la dilataţie de 4—5 cm.

*Tehnica*

Se recomandă infiltraţie pe o singură parte, pe stînga unde se găseşte fascicolul cel mai important al căii senzitive uterine.

Parturienta în decubit lateral drept, se repereazã apofiza spinoasă a vertebrei $L_2$, apoi la 2 laturi de deget de linia mediană se puncţionează, îndreptîndu-se acul oblic înăuntru cu 15°—20°, 4—5 cm pînă întîlneşte apofiza transversală a vertebrei. Se depăşeşte acest reper ocolindu-l şi se împinge acul în aceeaşi direcţie încă 3—4 cm pînă se loveşte capul vertebrei. Se trage uşor acul, se schimbă direcţia perpendicular pe tegumente şi se împinge aproximativ 1 cm paralel cu corpul vertebrei. Se aspiră şi apoi se injectează lent în 5—10 min. 10—20 ml procaină 1% sau 10—20 ml xilină 1%.

Durata analgeziei este de 1—4 ore.

Avantajele şi dezavantajele sînt asemănătoare cu ale blocajului paracervical sau ruşinos intern.

## 5.5. Blocajul subarahnoidian — rahianestezia

Rahianestezia datează din anul 1889, anul cînd CORNING a făcut primul blocaj subarahnoidian în obstetrică, urmat de KREIS, DOLERIS şi MALARTIC (cit. 70). Simplitatea acestui act — o puncţie lombară banală — la îndemîna oricui, rezultatele adesea spectaculoase, falsa senzaţie de independenţă dată obstetricianului

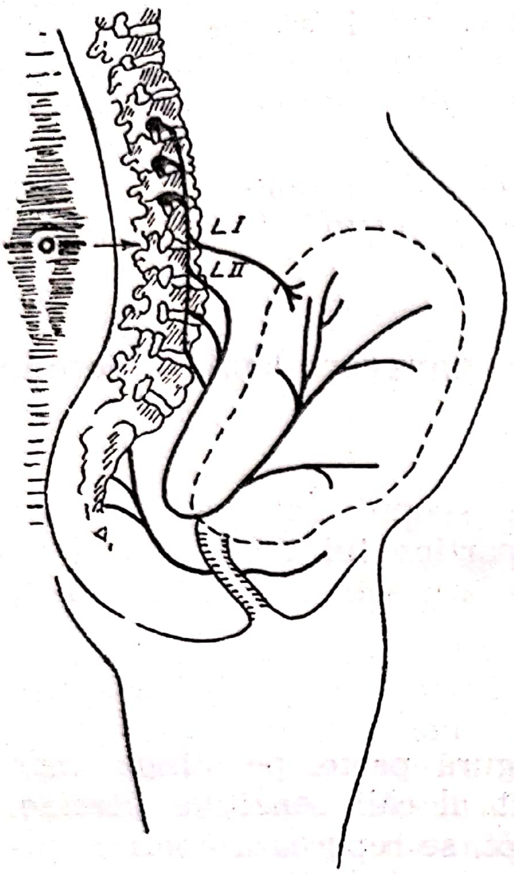



Fig. 40 : Rahianestezia practicată la $L_1$ — $L_2$.

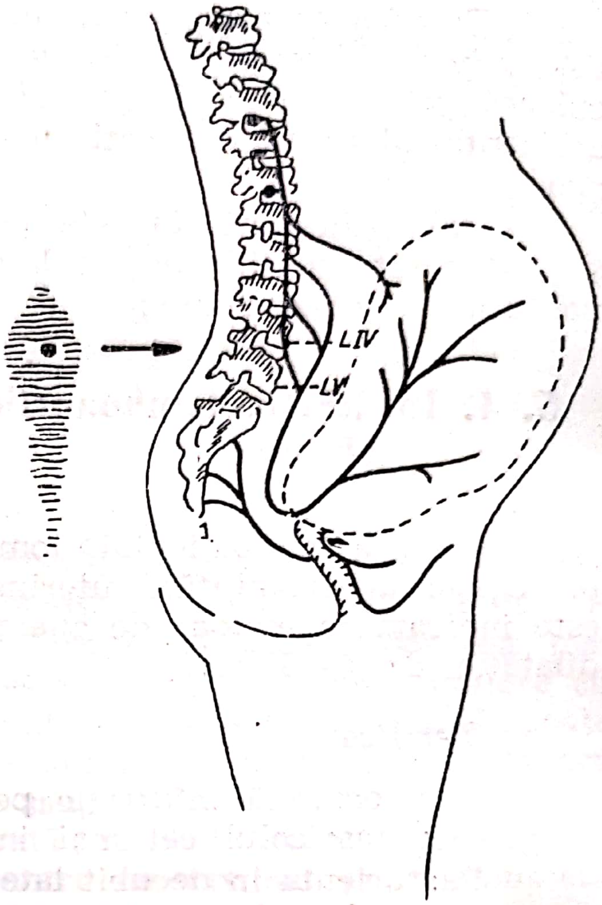



Fig. 41 : Rahianestezia practicată la $L_4$ — $L_5$.

față de anestezist, au făcut posibilă ușurința în practicarea rahianesteziei și de aici, accidentele și disgrația sa în obstetrică pentru multă vreme.

În ultimele două decenii, aprofundarea modificărilor fiziologice care au loc sub rahianestezie, respectarea indicațiilor precise, a permis școlii de anestezie și obstetricale din Statele Unite să reabiliteze această metodă, practicîndu-se din 1961 peste 250.000 rahianestezii.

BONICA (70) consideră anestezia spinală ca cea mai bună metodă pentru pacienta obstetricală pentru că :

— este simplă ;
— rapidă și sigură ;
— administrată corect produce „side efect" minim.

Două tehnici de rahianestezie sînt folosite curent în obstetrică :

1 — rahianestezia „joasă" care se poate întinde de la $D_{10}$ pînă la $S_5$ ;

2 — adevăratul blocaj în „șa" limitat numai la segmentul sacral care produce numai anestezia perineală.

Practicarea rahianesteziei se face la dilatație de 4—5 cm la primipare și la 5—6 cm la multipare, în faza activă a nașterii. De obicei blocajul inițial este suficient de lung pentru a menține analgezia în cursul perioadei de dilatație, pentru expulsie practicîndu-se alt tip de anestezie locală.

În funcție însă de durata de acțiune a drogului utilizat este posibil ca anestezia să nu fie suficientă, să fie necesare încă 2—3 injectări, ceea ce a condus la ideea rahianesteziei continue cu ajutorul cateterelor.

Rezultatele optime se pot obține dacă se respectă cîteva indicații :

— practicarea puncției se va face cu ace foarte fine pentru a se minimaliza incidența cefaleei post puncție ;

— dozele și volumele de anestezice locale să fie limitate, iar anestezia să nu depășească $D_{10}$ ;

— doza pentru anestezia spinală la femeia gravidă va fi 1/2 din doza femeii negravide de aceeași talie ;

— supradozajul este cauza cea mai frecventă a complicațiilor serioase : hipotensiune și exitus (295).

### 5.5.1. *Rahianestezia „joasă".*

Rahianestezia realizează o secțiune fiziologică a nervilor rahidieni la nivelul puncției sau ceva mai sus. Acest nivel se modifică în funcție de densitatea soluțiilor utilizate hipo, izo sau hiperbare, în raport cu densitatea ICR-ului și cu poziția parturientei.

Această secțiune fiziologică antrenează :

— paralizia sensibilității cu analgezie excelentă ;

— paralizia motricității mușchilor striați și autonomi, putînd interesa contracțiile uterine din primul stadiu, dacă depășește $D_{10}$ ;

— paralizia simpatică cu predominență vagală, care va favoriza : hipotensiune prin vasoplegie, grețuri și vărsături ;

— reflexul Ferguson este suprimat în rahianestezia înaltă peste $D_{10}$, din contra anestezia spinală sub $D_{10}$ normalizează ritmul, intensitatea și frecvența contracțiilor.

*Tehnica :*

Materialul este simplu, dar trebuie să fie impecabil pregătit. Asepsia riguroasă se impune ca și pregătirea întregului echipament de reanimare, ca pentru orice anestezie (231).

Anestezicele locale cele mai folosite sînt :

— novocaină 8% 10—12 cg ;

— lidocaină/xylocaină soluție 2% — 4 cm. sau soluție 5% hiperbară cu adrenalină 1/1000 din care se va injecta 1 ml. BONICA (70) recomandă lidocaină diluată : 1 ml lidocaină 5% + 5 ml glucoză 10%, sau 1,5 ml lidocaină 5% + 7,5 ml glucoză 10%.

— tetracaină (pontocaina) 3—5 mg. Soluție 10%/5 mg = = 2,5 ml/ este soluție hiperbară cu mare putere de difuziune, atinge frecvent nivelele toracice și o durată de acțiune în jur de 3 ore.

— nupercaina 2,5 — 5 mg soluție 0,25% ;

— bupivacaina soluție 1% în soluție de glucoză 10% cu adrenalină 1/1000, durata de acțiune 190 minute ;

— mepivacaină în doză de 1,2 $cm^3$ soluție 5% sau 4 cm sol. 2%.

Înainte de practicarea anesteziei se va administra sistematic și obligatoriu o perfuzie profilactică, pe care se pot injecta ocitocice 5 u syntocinon la 500 ml glucoză 5% sau soluție de dextran.

Poziția șezîndă, semișezîndă sau în decubit lateral va fi aleasă în funcție de caz.

Puncția va fi făcută în al 4-lea spațiu lombar pe linia mediană sau paramediană. Deși poziția șezîndă este frecvent utilizată pentru limitarea blocajului la $D_{10}$, totuși puncția poate fi făcută în decubit lateral și apoi se înclină masa în Trendelenburg 15°, cu precauțiune pentru a nu crește presiunea LCR-ului care favorizează difuziunea anestezicului.

Poziția laterală este mai confortabilă pentru gravidă și perturbările hemodinamice sînt minime. Este preferată poziția de decubit lateral stîng, pentru a se evita compresiunea pe vena cavă inferioară. Locul ideal pentru puncție din punct de vedere anatomic este al 4-lea spațiu intervertebral lombar situat pe linia biliacă, puncția se practică în unghi drept, rezistența întîmpinată este redusă și riscul puncționării măduvei este redus. Puncția la un nivel mai înalt sau mai jos necesită o înclinare a acului sub un unghi de 65—70°.

Viteza de difuziune a anesteziei depinde de :

— soluția utilizată — soluțiile hiperbare întrebuințate în obstetrică, datorită curburilor coloanei vor prinde cu predilecție segmentele dorsal și sacrat.

— viteza injectării în funcție de calibrul acului — anestezia va fi mai înaltă cînd injectarea este mai rapidă sau se va barbota anestezicul în LCR. Acest barbotaj este inutil deoarece presiunea ritmică a contracțiilor uterine se transmite prin găurile de conjugare realizînd un amestec rapid al anestezicului cu LCR-ul, care uneori determină nivele înalte de anestezie.

— poziția parturientei, înclinarea, compresiunea pe vena cavă inferioară condiționează difuziunea înaltă a anestezicului. BONI-

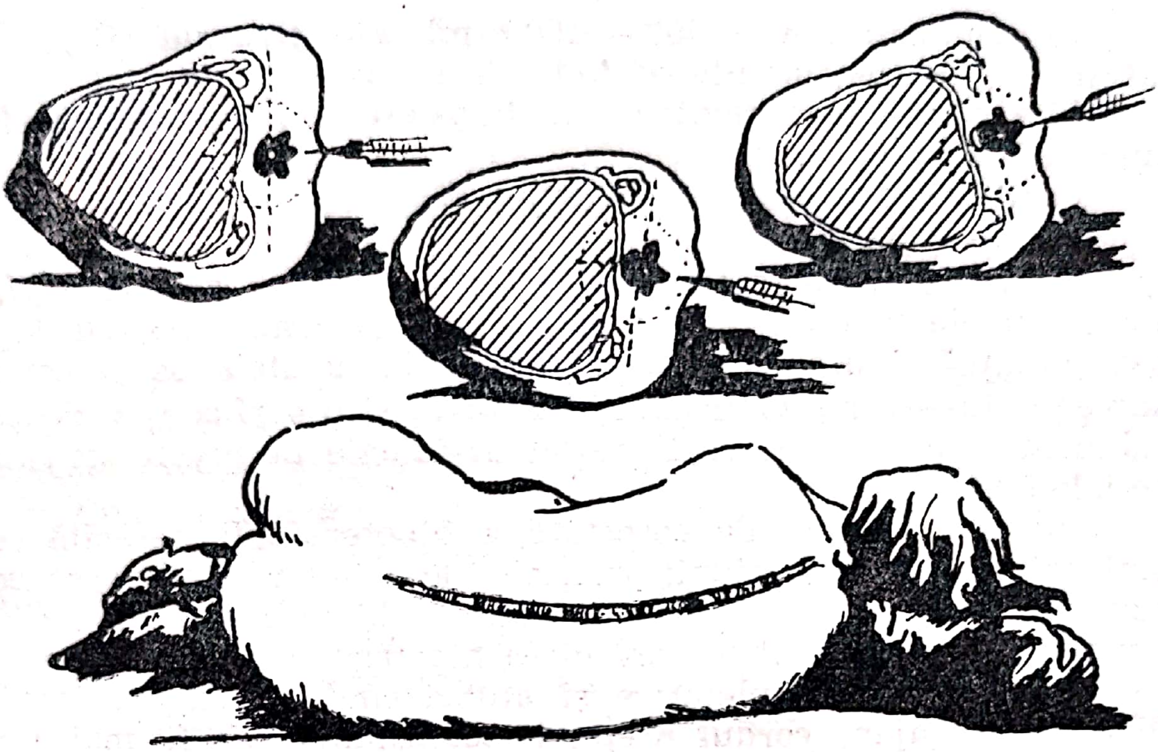


Fig. 42. Poziția pentru puncție.
Fig. 43. Curbura coloanei și axul puncției în poziție de decubit lateral.

CA (70) recomandă în perioada de instalare a rahianesteziei o poziție ușor proclivă, care favorizează prinderea segmentului lombar cît și a SNV simpatic și parasimpatic în egală măsură, reducînd la minimum reacțiile vegetative.

Hipotensiunea este foarte frecventă sub rahianestezie (peste 40% din cazuri — BONICA) și se datorește unei vasoplegii prin paralizie simpatică, care antrenează creșterea patului vascular. La gravidă hipotensiunea rahianestezică este agravată de următorii factori : hipovolemia cronică cu anemie, hipovolemia acută care poate surveni la naștere, tratamentul cu hipotensoare la pacientele cu hipertensiune disgravidie.

Consecințele hipotensiunii sînt grave pe toate planurile :

— matern (ischemie cerebrală, renală și corticală suprarenală).

— al travaliului — diminuarea activității contractile.

— al fătului și nou-născutului — hipotensiunea normovolemică de scurtă durată este însoțită de vasodilatație în circulația placentară, hipotensiunea severă și de durată, la care se adaugă și efectul ocitocicelor folosite pentru stimularea travaliului, duce la instalarea unei suferințe fetale și la apariția unei bradicardii de tip Dip II.

Măsurile profilactice împotriva hipotensiunii materne includ :

a) administrarea a 500 — 1000 ml ser gluconat 10% sau dextran în perfuzie, înainte de inducţia anestezică ;

b) aşezarea parturientelor în clinostatism, imediat după efectuarea blocajului ;

c) deplasarea laterală a uterului atît timp cît pacienta rămîne în poziţie de decubit ;

d) controlul presiunii arteriale şi a pulsului la fiecare 1/2—1 min. primele 10 min. după puncţie, apoi la 5 min. pentru depistarea promptă a hipotensiunii. La apariţia acesteia se injectează intravenos 15—20 mg efedrină hidroclorică şi o perfuzie cu dextran + alupent al cărei ritm va fi reglat în funcţie de nivelul tensiunii arteriale (264).

Această tehnică de corectare a hipotensiunii necesită controlul permanent al presiunii arteriale, deoarece administrarea concomitentă a ocitocicelor poate declanşa o hipertensiune severă de moment. Perfuziile pentru prevenirea hipotensiunii vor fi făcute cu prudenţă la gravidele pletorice şi atunci cînd starea cardiacă ne obligă să menajăm cordul drept. Hipotensiunea va fi mai puţin gravă cînd travaliul este avansat şi contracţiile uterine puternice au favorizat golirea marilor vene, asigurînd returul sîngelui către cord.

Metodele simple de ridicare a membrelor inferioare la 60—70° şi oxigenare, nu trebuie neglijate. Alupentul şi efedrina sînt preferate pentru corectarea hipotensiunii deoarece ameliorează circulaţia fetală şi au efect preponderent beta-receptor crescînd debitul cardiac, spre deosebire de metaraminol care corectează dezordinile sistemice materne, dar produce suferinţă fetală manifestată prin bradicardie severă, ca urmare a acţiunii sale pe circulaţia placentară.

Complicaţiile respiratorii sînt date de anesteziile înalte sau rahianesteziile totale. Hipoventilaţia duce la atelectazii pulmonare cu hipoxie. Hipoxia severă asociată cu hipotensiune poate duce la oprirea cardiacă, care survine în anestezia obstetricală în proporţie de 1/10.000.

Tratamentul este clasic (208) intubaţie şi ventilaţie artificială, masaj cardiac, perfuzie de înlocuire volemică şi ser bicarbonat, corticoterapie masivă, calciu clorat i.v. şi i. cardiac, adrenalină i. cardiac sau pe cateter în circulaţia centrală în doză de 300 mg.

*Indicaţii (295)*

a) Obstetricienii rezervă rahianestezia pentru stadiul al doilea al naşterii. BONICA (71) recomandă practicarea sa la dilataţie de 8 cm, injectare unică de anestezic ; se poate utiliza şi în prima parte a travaliului ;

b) Operaţia cezariană ;

c) Complicaţiile naşterii : decolare de placentă, aplicare de forceps sau ventuză, procidenţă de cordon (71) ;

d) Intervenţiile obstetricale la parturiente : diabetice, pulmonare, hepatice, tiroidiene ; Lecron (208) recomandă rahianestezia şi în cazurile cu boală mitrală, deoarece „unda de şoc sanguină" rezultată prin extragerea fătului este compensată de vasoplegie şi devine mai puţin periculoasă.

e) Preeclampsia şi eclampsia. Autorii recomandă rahianestezia ca fiind superioară anesteziei peridurale sau generale, în ceea ce priveşte efectul asupra fătului (21).

*Contraindicaţii :*

— Pe plan obstetrical, contraindicaţiile rahianesteziei sînt nule. Singurele contraindicaţii ar fi hipotonia uterină care creşte prin blocarea reflexului Ferguson şi hipertensiunea tratată cu hipotensoare care se poate transforma într-o hipotensiune gravă.

— Contraindicaţiile medicale sînt cele cunoscute : hipotensiunea prin hipovolemie sau şoc obstetrical, afecţiunile neurologice şi infecţiile tegumentelor.

Studiul statistic al rahianesteziilor practicate în obstetrică arată preferinţa în ordine, pentru următoarele anestezice locale : novocaina, lignocaina, carbocaina, dibucaina, marcaina. Proporţia naşterilor care se desfăşoară sub rahianestezie variază în limite foarte largi de la 4,3—24%.

### 5.5.2. *Rahianestezia în „şa"*

Această metodă de anestezie este folosită pentru perineu în stadiul al 2-lea al naşterii.

Privită din punct de vedere fiziologic, această tehnică nu produce vasoplegie importantă şi se însoţeşte de hipotensiune numai în mod excepţional, cînd anestezia se extinde în sus.

Puncţia va fi făcută la nivelul $L_4$ sau $L_5$ după aceeaşi tehnică ca la orice rahianestezie (130). Anestezicele folosite sînt : tetracaină (pontocaină) 1,5 ml. soluţie hiperbară 10% conţinînd 3—4 mg., dibucaină (nupercaină) 2,5 mg, lidocaină (xylocaină) 20 mg, sau novocaină 8—10 cg.

Pacienta va fi ţinută în poziţie ridicată 3—5 minute după injectare, pentru ca anestezicul datorită gravităţii să se fixeze pe nervii sacrali. După aceasta pacienta va fi reaşezată în poziţia dorită şi va fi supravegheată primele 5 minute.

### 5.5.3. *Rahianestezia hipobară*

Tehnica este diferită de cea clasică şi se obţine o rahianestezie cu o durată mult mai mare. Pacienta în poziţie culcată sau şezîndă, locul puncţiei este la nivelul celui de al 4-lea spaţiu lombar. După plasarea exactă a acului se introduce un mandren şi pacienta este aşezată în poziţie ventrală, masa fiind înclinată în Trendelemburg cu 15° sau 20°. Se verifică poziţia corectă a acului, după care se face o primă injectare de anestezic : 15 ml percaină 1/1500. După 5 minute se verifică nivelul anesteziei şi se reinjectează la nevoie 5 ml percaină.

Reinjectările fracţionate sînt practicate pînă la obţinerea nivelului dorit, apoi acul se retrage şi parturienta este aşezată în decubit lateral drept, sau în orice altă poziţie. Este o tehnică sigură, care asigură o impregnare omogenă, progresivă şi selectivă pe rădăcinile posterioare, analgezia fiind de lungă durată şi de bună calitate.

## 5.6. Blocajul epidural

În ultimul timp, blocajul epidural a fost utilizat cu frecvenţă crescîndă în obstetrică, fiind considerat de mulţi autori modalitatea optimă de analgezie pentru naşterea necomplicată (28, 75, 88, 120, 144).

Executat de o persoană cu experienţă, la momentul optim, blocajul epidural aduce într-adevăr avantaje incontestabile şi o afectare minimă a mamei, fătului şi forţelor naşterii (133, 97).

Blocajul epidural, poate fi realizat prin injectare unică sau continuă prin intermediul unui cateter. Blocajul epidural continuu permite actualmente întreruperea durerii în cursul fazei active a primului stadiu al naşterii, cît şi în stadiul doi şi trei (144). Anestezia epidurală aduce aceleaşi beneficii ca rahianestezia „joasă“ sau în „şa“, mai puţin dezavantajele acestora (137, 167, 194).

Avantajele blocajului extradural faţă de rahianestezie sînt :

— tehnicile de blocaj continuu permit controlul duratei şi intensităţii analgeziei ;

— hipotensiunea severă este rară ;

— absenţa cefaleei post puncţie ;

— riscul arahnoiditelor şi meningitelor chimice este absent, deşi aceste complicaţii în blocajul subarahnoidian sînt foarte rare ;

Marele avantaj al blocajului epidural în obstetrică îl reprezintă posibilitatea de a se adapta pentru blocarea durerii în fiecare

stadiu. În primul stadiu al naşterii blocajul va fi limitat la $D_{10}$, va cuprinde segmentul lombar dar nu şi pe cel sacrat, pentru a evita interferarea reflexului FERGUSON de rotaţie internă.

În stadiul al doilea al naşterii fiind necesară numai analgezia perineală, blocajul va cuprinde numai segmentul sacrat.

Şcoala americană (70) împarte blocajul epidural astfel :

1 — blocaj epidural lombar — echivalent cu anestezia peridurală a autorilor europeni ;

2 — blocaj epidural caudal, reprezintă anestezia caudală sau epidurală clasică.

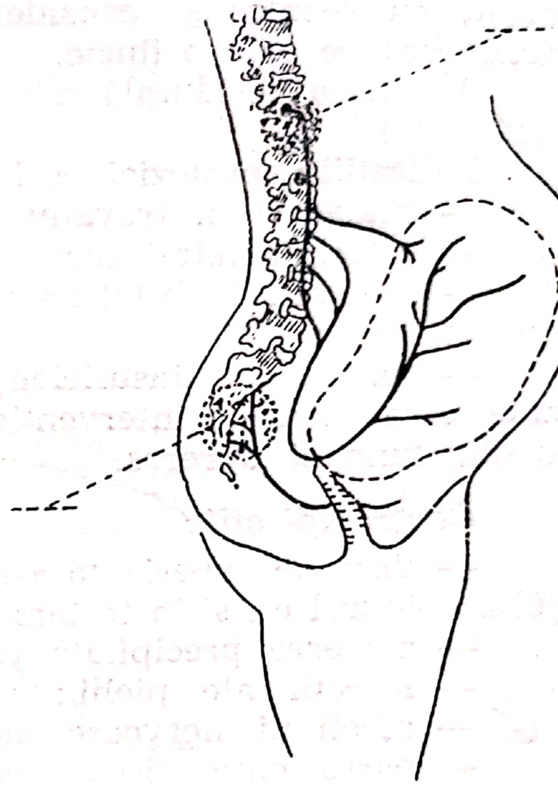


Fig. 44. În primul stadiu al travaliului peridurala blochează inervaţia senzitivă a uterului, care ajunge pînă la $D_{10}$. Peridurala dirijată către partea inferioară prinde rădăcinile sacrate şi blochează inervaţia perineului necesară în stadiul II (70).

### 5.6.1. *Blocajul epidural lombar sau anestezia peridurală*

Avantajele blocajului epidural lombar faţă de anestezia caudală :

— necesită o cantitate mai mică de droguri ;

— ameliorarea durerii este mai rapidă, pentru că locul injectării este mai aproape de fibrele senzitive uterine ;

— riscul infecţiei este mai redus pentru o puncţie în regiunea lombară, decît pentru una în regiunea sacrată ;

— nu există riscul de puncţionare a rectului sau a capului fetal, cînd prezentaţia este coborîtă.

Dezavantajele blocajului epidural lombar în comparaţie cu blocajul caudal sînt :

— riscul puncţionării durei este mare ;

— rahianestezia totală — accidentală ;

— anestezie perineală şi relaxare prin difuziunea anestezicelor, cu dificultăţi de rotaţie a prezentaţiei.

Aceste două metode : anestezia peridurală şi epidurală au fiecare partizanii lor. Anestezia epidurală pe cale sacro-coccigiană are în ansamblu favoarea obstetricienilor, deoarece sînt mai fami-

liarizaţi cu tehnica şi consideră că supravegherea nu este aşa strictă, ceea ce este o iluzie.

Anestezia peridurală este considerată de domeniul anesteziologiei.

Indicaţiile anesteziei peridurale şi caudale sînt comune (58) :

— analgezie în travaliu şi reglarea contracţiilor uterine ;

— suferinţă fetală care contraindică folosirea narcoticelor ;

— intervenţii obstetricale : operaţie cezariană, forceps, versiune etc.

— gravide cu insuficienţă cardiorespiratorie, hepatică sau renală, care suferă o intervenţie obstetricală sau care prezintă un travaliu lung şi dureros.

*Contraindicaţii :*

— lipsa de experienţă a specialistului atît în practicarea blocajului epidural cît şi în tratamentul complicaţiilor sale ;

— naşterea precipitată care necesită o anestezie imediată ;

— infecţii ale pielii ;

— afecţiuni nervoase ale măduvei ;

— parturiente fricoase care refuză puncţia ;

— hipotensiune marcată a mamei.

*Tehnică :*

Stabilirea indicaţiei de practicare a blocajului epidural, ţine cont de stadiul naşterii şi de starea pacientei.

Cîteva indicaţii tehnice merită să fie menţionate :

— perfuzarea a 600—800 ml lichide înaintea blocajului ;

— tehnica puncţiei va fi aleasă după experienţa celui care o practică : identificarea spaţiului peridural prin rezistenţa ligamentelor galbene, sau prin testul de rezistenţă cu ajutorul balonului Mac Intosh ataşat la seringă, sau prin injectare de ser fiziologic.

*Tehnica periduralei* (70). O mînă sprijinită pe spatele parturientei, controlează progresul acului în timp ce cealaltă asigură direcţia şi exercită o presiune permanentă asupra pistonului de la seringa cu ser fiziologic. Sub această presiune pistonul va ceda la trecerea din ligamentul galben în spaţiul subarahnoidian.

Cantitatea şi concentraţia de anestezic variază după tehnica aleasă, dar oricum ea va reprezenta 2/3 din doza folosită pentru femeia negravidă. Majoritatea specialiştilor preferă să înceapă cu doze test pentru a evita riscul rahianesteziei totale.

Anestezicele locale utilizate sînt :

— Bupivacaina/marcaina/este anestezicul preferat, deoarece produce analgezie de 2—3 ore, suficientă adesea pentru desfăşurarea naşterii.

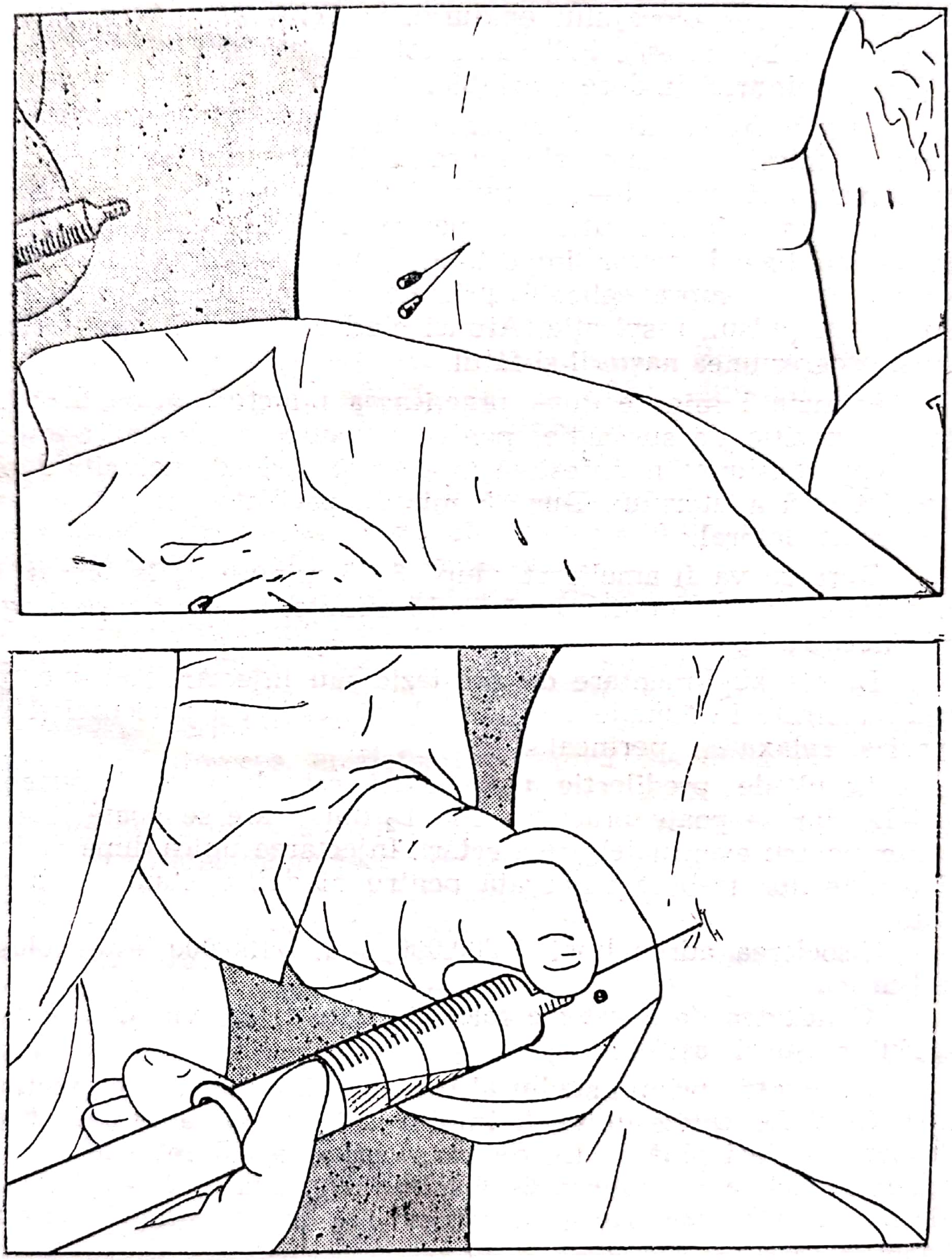


Fig. 45. Tehnica periduralei (70).

Soluția folosită este de 0,25—0,50%.

— Lidocaina (xylocaina) 1%, novocaina 1%, mepivacaina (carbocaina) 1% și 2-clorprocaina (nescaina) 2% pot fi utilizate

pentru practicarea blocajului epidural. Se folosesc mai rar și concentrațiile de 2% și 3%. Prilocaina este evitată dat fiind pericolul methemoglobinuriei la doze mari (29).

Atunci cînd dorim să separăm blocajul epidural lombar de cel sacrat, folosim următoarele concentrații ale anestezicelor locale: 0,25% marcaină sau 0,5—1% xylocaină sau 1—1,5% carbocaină. Aceste concentrații sînt suficiente pentru a realiza analgezie fără să producă un blocaj motor important. După practicarea blocajului pacienta va fi supravegheată primele 15 minute din minut în minut : TA, pulsul, respirația. Atunci cînd este posibil monitorizăm mama, progresiunea nașterii și fătul.

Primele 5 minute după practicarea puncției, gravida va rămîne în poziție de supinație, pentru a ușura difuziunea anestezicului. Hipotensiunea manifestată în această perioadă necesită deplasarea laterală a uterului. După 5 minute pacienta poate fi așezată în decubit lateral.

Durerea va fi ameliorată după 3—5 minute de la blocaj, iar analgezia optimă se obține după 8—15 minute, în funcție de drog și de concentrație.

Dozele suplimentare de anestezic sau injectări „top-ul", pot fi administrate în funcție de starea de disconfort a pacientei și vor favoriza relaxarea perineală.

Locul de predilecție al puncției este la nivelul vertebrei $L_4$ — $L_5$, dar se poate practica și la $L_2$ după care se poate lăsa un cateter pentru eventualele reinjectări. Injectarea unică după majoritatea autorilor trebuie rezervată pentru al doilea stadiu al travaliului.

Asocierea adrenalinei 1/200.000 sau 1/100.000 este folosită în Europa.

Cantitatea de anestezic folosită poate fi individualizată după stadiul nașterii astfel :

— Pentru primul stadiu al travaliului, puncția este practicată între $L_3$ și $L_5$, cateterul va fi împins către zona cefalică 5—6 cm. plasîndu-se deci pînă la $L_1$. Se va socoti cîte 2,5 ml anestezic pe segment, deci se vor injecta 6—8 ml/bupivacaină 0,125 — 0,25% cu adrenalină 1/200.000 care va atinge $D_{11}$ la pacienta în decubit dorsal.

— Pentru al doilea stadiu al travaliului, doza medie de bupivacaină 0,25% este de 12 ml, iar dacă este vorba de o multipară se preferă xylocaina.

Anestezia epidurală continuă, a cucerit astăzi mulți specialiști.

Tehnica anesteziei peridurale continue a fost pusă la punct de BROMAGE (75). Injectarea unică este rezervată pentru al doilea stadiu al travaliului, sau pentru intervenții obstetricale scurte. Pentru efectuarea puncției și introducerea cateterului se folosesc trei tipuri de ace: acul Tauchy (calibru 16—17), acul Flowers Hingson și acul Cheng. Puncția este practicată la nivel de $L_3$—$L_4$ sau $L_5$, după care cateterul este împins 5—6 cm către zona cefalică (prin orientarea bizoului acului în sus), astfel încît extremitatea sa superioară va fi la nivel de $L_1$. Se vor injecta 6—8 ml soluție anestezică, cîte 2,5 ml pentru fiecare segment, astfel încît anestezia va cuprinde pînă la $D_{11}$, parturienta fiind în decubit dorsal.

Pentru primul stadiu al travaliului BROMAGE preferă bupivacaina 0,25% + adrenalină 1/200.000, obținînd o analgezie satisfăcătoare cu doze minime și netoxice.

Injectarea anestezicului se poate face în 2 timpi: jumătate din doză pe acul de puncție și cealaltă jumătate pe cateter, plasîndu-se apoi parturienta timp de 5 minute în decubit lateral drept, ceea ce asigură o difuziune omogenă.

În momentul cînd prezentația coboară și capul fătului vine în contact cu planșeul perineal, se va injecta o nouă doză de anestezic, pacienta fiind plasată în poziție semi-șezîndă. Gravitatea va favoriza fixarea anestezicului pe rădăcinile sacrate și se va instala o anestezie perineală favorabilă pentru expulsie și orice manevră chirurgicală (forceps, epiziotomie). Pentru cea de a doua parte a travaliului se folosește bupivacaină 0,25%, doza medie indispensabilă este de 12 ml. Cantitatea injectată în al doilea timp este dublă față de cantitatea de anestezic de la prima injectare. Pentru expulsie cateterul va fi orientat în jos, sau se poate plasa un nou cateter sacrat printr-o puncție iterativă.

DUTHIE (139) reproșează acestei metode faptul că anestezia prea puternică a perineului în al doilea stadiu al travaliului suprimă reflexul de expulsie, interferează rotația și deflectarea și crește frecvența aplicărilor de forceps. DUTHIE (139), recomandă următoarea tehnică: se introduc 7 ml bupivacaină 0,25% la nivel de $D_{11}$ $D_{12}$ și injectarea se repetă la nevoie, pacienta fiind în decubit dorsal; se injectează ulterior o doză de 10 ml numai la cerere dacă durerea nu este suportată (19% din cazuri după autor).

DAWKINS (120) folosește lidocaina în doză inițială de 10 ml sol. 1%, apoi conectează la cateter o perfuzie cu 0,4% lidocaină care este reglată la un ritm de 10—15 pic./minut, după intensitatea durerii. Perfuzia poate dura un timp mai îndelungat (36 ore), deoarece, fenomenele toxice la această doză sînt excluse. În general, succesul metodei depinde de perfecțiunea tehnică și de experiență.

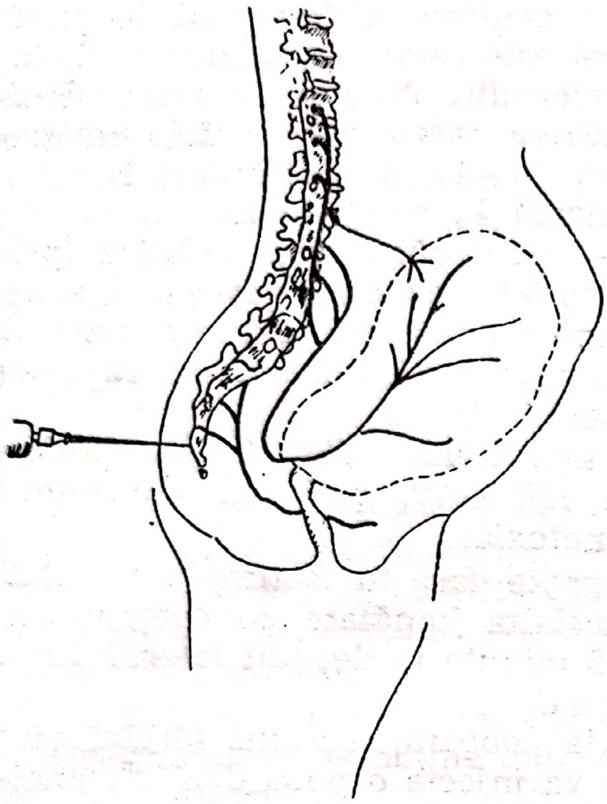


Fig. 46. Anestezia subarahnoidiană pe cale caudală pentru a atinge $D_{11}$ și $D_{12}$ va prinde toate rădăcinile subjacente.

### 5.6.2. *Blocajul epidural caudal sau anestezia epidurală.*

Anestezia pe cale caudală introduce drogurile în spațiul extradural prin hiatusul sacro-coccigian. Cantitatea soluției anestezice ca și concentrația sa va determina nivelul anesteziei, care poate atinge $D_{11}$—$D_{12}$ realizînd blocarea reflexului Ferguson și a stimulilor uterini, care determină secreția hipofizară (12).

Deoarece această anestezie blochează plexul sacrat și nervii planșeului pelvin, „reflexele de expulsie“ ca și apăsarea diafragmului sînt abolite, extracțiile fetale fiind frecvente (97).

Pentru un anestezist cu experiență, performanța efectuării blocajului caudal este de 95%.

*Tehnica :*

Perfuzia este obligatorie ca în toate anesteziile regionale.

Puncția se face la nivelul hiatusului coccigian, dificil de reperat. Poziția aleasă este decubit lateral stîng, pentru a se evita compresiunea venei cave inferioare (poziția „cocoș de pușcă“) după care se repereazǎ în pliul interfesier dehiscența vertebrei a 4-a sacrate. La acest nivel, crestele sacrate se bifurcă în 2 coloane divergente de sus în jos și limitează scobitura sacrată. Coarnele sacrului pot fi bine palpate ca două mici reliefuri osoase laterale. Această zonă este considerată vîrful unui triunghi cu baza constituită din unirea celor două tubercule sacrate posteroexterne. Vîrful acestui triunghi este între coarnele sacrului unde se va face puncția.

Anestezia cutanată este un simplu buton dermic, acul este introdus perpendicular pe piele, după care i se dă o înclinație de 45° pînă întîlnim reperul osos, apoi este îndreptat la 90° și plasat aproximativ în axul canalului sacrat. Acul este introdus aproximativ 6 cm după care există pericolul puncționării durei. Se plasează cateterul care este introdus 1—5 cm și se injectează o doză

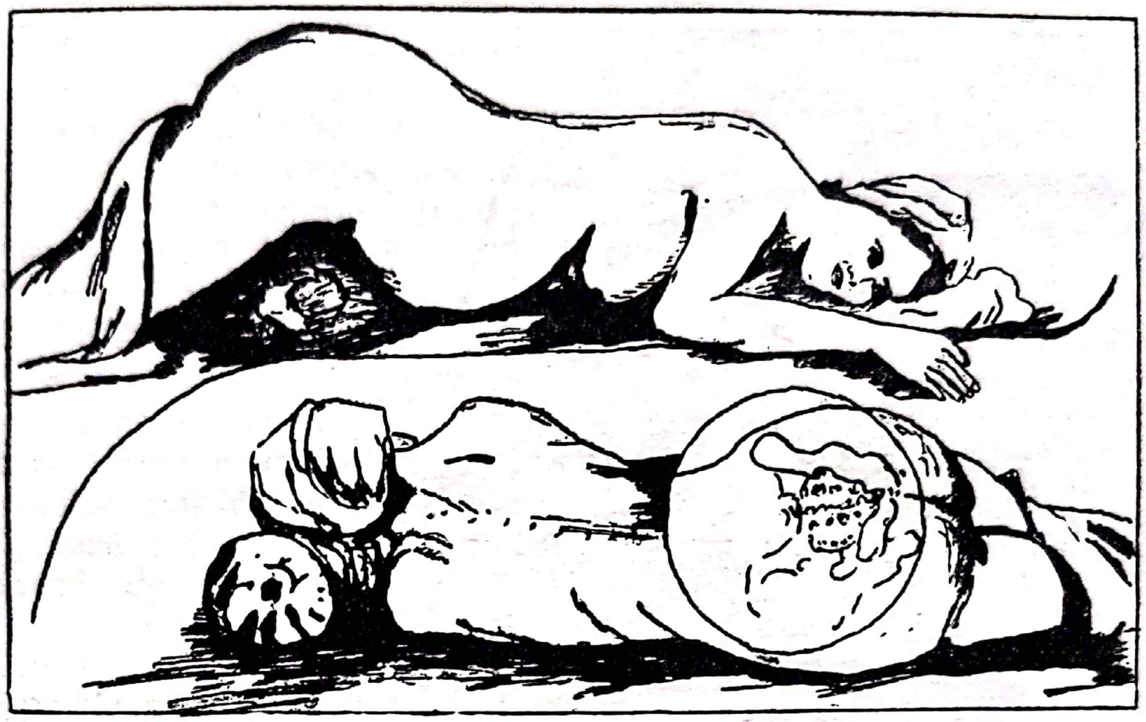


Fig. 47. Poziţie genu pectorală şi laterală pentru anestezia epidurală caudală

test de anestezic : procaină 1% 30—40 ml, se urmăreşte pacienta 5 minute, după care se injectează 100—200 ml procaină 1% sau alt anestezic. Tehnica este uşoară pentru persoanele slabe. ABUREL (1) a fost iniţiatorul anesteziei caudale continue cu cateter, pe care a practicat-o în ţara noastră. Procentajul de eşecuri ţine de experienţa specialistului. BONICA (70) face cîteva precizări tehnice care uşurează practicarea blocajului caudal.

Pacienta este aşezată în decubit lateral (poziţia SIMS). La pacientele obeze, care nu pot sta în poziţie corectă hiatusul sacrat este indistinct şi se folosesc repere osoase. Se identifică vîrful coccisului şi spina sacrului şi se unesc cu o linie. Butonul dermic este făcut 5 cm deasupra vîrfului coccisului şi cu un ac de puncţie rahidiană mărimea 22, se face o „puncţie exploratorie" pe linia mediană la distanţa de 0,5 cm. Prima puncţie este la nivelul primei vertebre coccigiene şi următoarele mai sus. Pătrunderea în hiatusul coccigian este uşor depistată, după care acul de puncţie este înlocuit cu un ac mărimea 18 care este împins 1 cm peste ligament. După plasarea cateterului acesta poate fi avansat 3—4 cm sau 8—10 cm ajungînd pînă la $L_5$, riscul de deviaţie laterală fiind mic. După aceeaşi tehnică cu a blocajului epidural, se introduc 12—18 ml soluţie de anestezic local, sau „doză test", care reprezintă 2/3 din doza obişnuită a blocajului caudal.

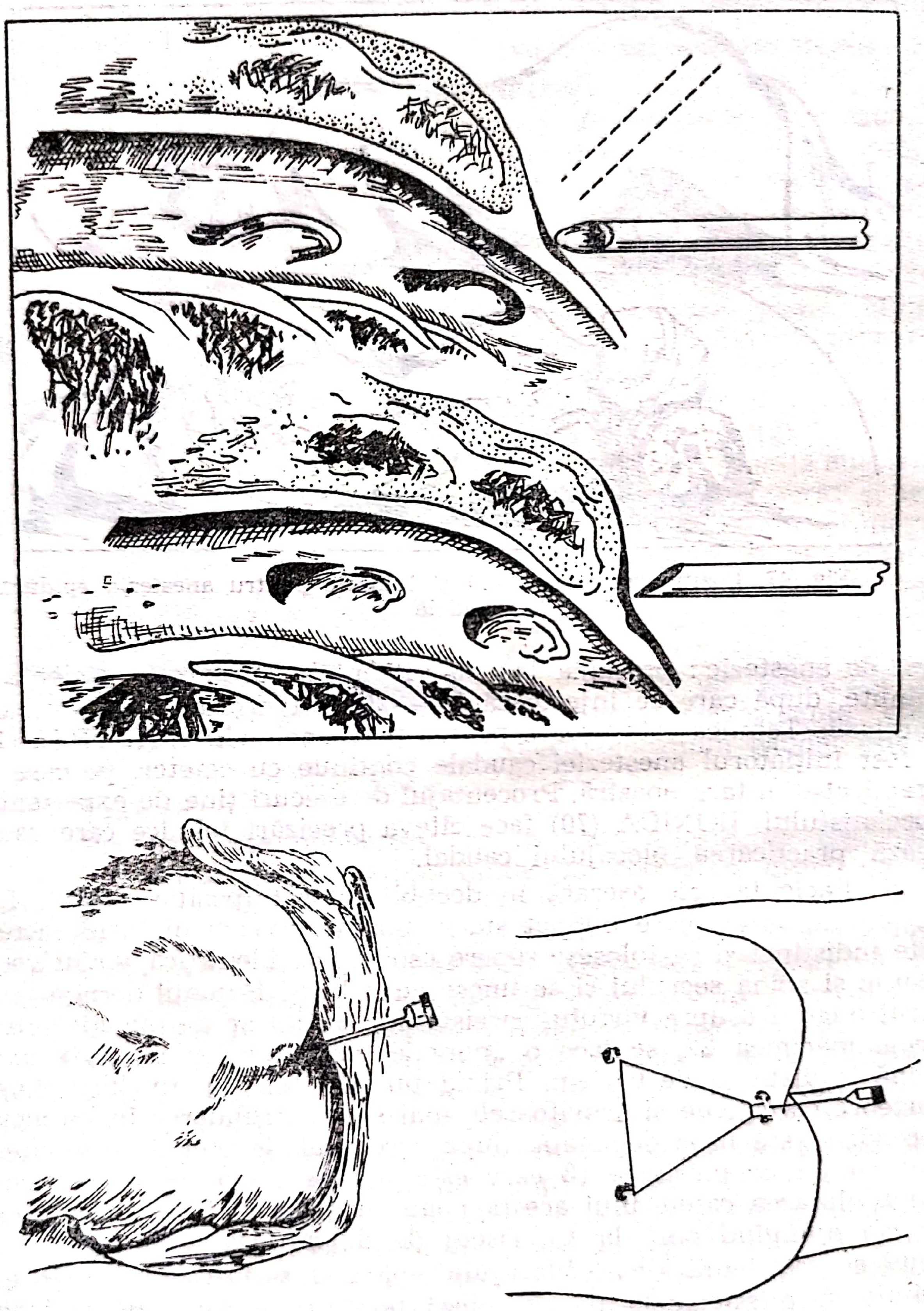


Fig. 48. Locul puncției în anestezia caudală

Supravegherea este similară cu a altor anestezii spinale.

Apariția anestezicelor locale de lungă durată reduce necesitatea injectărilor repetate, fiind posibilă o singură doză, mai ales la multipare.

Cantitatea injectată se admite a fi 1,5—2 $cm^3$ pentru fiecare segment vertebral. Trebuie însă să ținem cont de angorjarea plexurilor coroide la femeia gravidă, care reduce cu 1/3 spațiul epidural, de talia gravidei și de vîrstă (doza maximă la 18 ani, apoi descrește). Acestea sînt argumentele partizanilor anesteziei caudale cu cateter, care permite grație dozelor fracționate, adaptarea anesteziei după reactivitatea individuală.

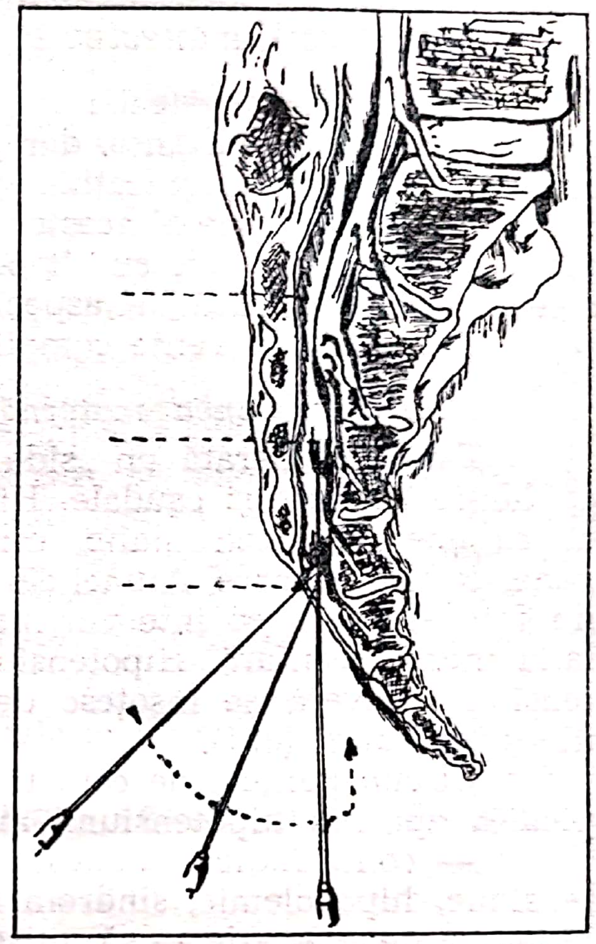


Fig. 49. Tehnica puncției caudale

Pragul toxic care nu trebuie atins este următorul : lidocaină 5 µg/ml, prilocaină 13 µg/ml, bupivacaină 6 µg/ml, mepivacaină 6,27 µg/ml (343). Mepivacaina poate da reacții toxice prin acumulare datorită reinjectărilor și apariția suferinței fetale este frecventă.

Concentrația recomandată variază după intensitatea durerii și exigența obstetricianului. În mod obișnuit, se folosesc următoarele concentrații (75) : — novocaină 1% — 2% ; lignocaină 1,5 — 2% ; marcaină 0,125 — 0,5% ; mepivacaina 1%.

Adrenalina 1/200000 sau 1/400000 poate fi asociată anestezicelor locale în practicarea blocajului caudal. BROMAGE (75) și BONICA (70) consideră că adrenalina în concentrație de 1/200000 nu are în mod normal efect nociv asupra travaliului, deoarece cantitatea este de 10 ori mai mică decît doza toxică, în plus are avantajul de a prelungi durata anesteziei. Stimularea cu ocitocice nu trebuie practicată sistematic. În funcție de progresul nașterii se poate asocia syntocinon în perfuzie 10 u.i./l, ritm 12 picături pe minut.

## *Complicaţiile anesteziei regionale*

Practicarea anesteziei regionale în obstetrică aduce fără îndoială beneficii importante, dar poate reprezenta un pericol pentru mamă şi făt prin complicaţiile grave ce se pot ivi. Diagnosticarea şi tratamentul precoce al acestor complicaţii sînt deosebit de importante, cu atît mai mult cu cît orice complicaţie legată de desfăşurarea naşterii îmbracă un aspect dramatic.

Cele mai frecvente complicaţii ale anesteziei regionale sînt :

a) *Hipotensiunea maternă*

Este considerată un „side efect" al rahianesteziei, anesteziei epidurale lombare şi caudale. Hipotensiunea severă apare prin asocierea unei anestezii înalte, care depăşeşte $D_{10}$ cu compresiunea venei cave inferioare. Atunci cînd hipotensiunea este moderată, fătul nu suferă pentru că intervin mecanismele compensatoare în circulaţia uteroplacentară. Hipotensiunea moderată persistentă şi hipotensiunea severă se însoţesc de suferinţă fetală şi depresiune a nou-născutului (261).

Circumstanţele de care trebuie să ţinem seamă pentru a împiedica apariţia hipotensiunii materne sînt :

— contraindicarea anesteziei regionale la pacientele cu : hipotensiune, hipovolemie, sindrom hipotensiv de decubit ; respectarea nivelului de anestezie — să nu se depăşească $D_{10}$ ;

— administrarea profilactică a perfuziei de glucoză sau ser fiziologic 500—1000 ml înaintea blocajului ;

— măsurarea TA şi a pulsului la fiecare 30 secunde primele 10 minute şi instituirea promptă a tratamentului la nevoie : trecerea pacientei în decubit lateral, ridicarea membrelor inferioare, deplasarea uterului, efedrină 15—25 mg intravenos şi în situaţie extremă : methoxamină sau fenilefrină (181) şi corticoterapie masivă.

b) *Toxicitatea sistemică*

Reacţiile toxice la administrarea anestezicelor sînt datorate următorilor factori :

— injectarea accidentală intravasculară a dozelor terapeutice ;

— supradozarea ;

— creşterea coeficientului de absorbţie ;

— scăderea procentajului de detoxifiere ;

Reacţiile toxice pot fi frecvente în practica obstetricală şi după gravitatea lor se împart în : uşoare, moderate şi severe.

Reacţiile uşoare se întîlnesc atunci cînd nivelul sanguin al anestezicului nu depăşeşte limitele normale şi se manifestă prin :

palpitații, vertij, cefalee, grețuri și vărsături, gust metalic, uscăciunea mucoaselor, stare de excitație și confuzie.

Reacțiile moderate se manifestă prin confuzii care merg pînă la pierderea cunoștinței, fasciculații care merg către convulsii.

Reacțiile severe sînt întotdeauna urmările supradozărilor drogurilor și se manifestă prin : comă, hipotensiune severă, bradicardie, depresiune respiratorie, stop cardiovascular.

Hipoxia maternă și contracțiile uterine tetanice împiedică transferul placentar, determinînd suferința fetală cu hipoxie, hipercapnie și acidoză (110, 156). Nou-născutul va fi puternic deprimat. Tratamentul constă în administrarea oxigenului cu presiune pozitivă-negativă după intubarea pacientei sub succinilcholină și anestezie locală a faringolaringelui, la care se adaugă 5—10 mg diazepam sau 100 — 200 mg thiopental pentru sedarea corticală. Se vor evita dozele mari de barbituric, care produc depresiune miocardică. Alături de ventilația artificială, susținerea circulației cu lichide volemice și vasopresoare este necesară în reacțiile severe.

Prevenirea toxicității sistemice :

— folosirea anestezicelor locale în doze și concentrații corespunzătoare ;

— folosirea epinefrinei pentru a reduce coeficientul de absorbție ;

— aspirația înainte de injectare ;

c) *Depresiunea fetală* poate apare prin :

— injectarea accidentală a drogurilor în făt ;

— injectarea accidentală a drogului în artera uterină în timpul blocajului paracervical ;

— injectarea în miometru, cu difuziunea rapidă a drogului către spațiile interviloase și apoi la făt.

În toate aceste situații nivelul sanguin fetal, al anestezicului este semnificativ crescut față de al mamei și necesită reanimarea cardio-respiratorie și metabolică a nou-născutului.

d) *Cefaleea*

Atribuită puncționării durei, cefaleea pare proporțională cu grosimea acului folosit astfel : la dimensiunea de 18 incidența cefaleei este mai frecventă, la fel în cazurile care au prezentat o scădere tensională în primele 20 minute ale rahianesteziei. Hipotensiunea poate avea un rol în apariția cefaleei alături de acțiunea directă a anestezicului și de puncționarea durei. Modificările ICR-ului, sînt tot urmarea variațiilor presiunii sistemice, iar cefaleea și hipoten-

siunea nu apar în cazurile în care se perfuzează înaintea blocajului 500 ml ser glucozat.

Prevenirea cefaleei : ace fine de puncţie, hidratarea parturientei.

Cefaleea postrahianestezică la gravide este mai frecventă decît în afara sarcinii, fiind favorizată de: pierderile sanguine din timpul naşterii, eforturile expulsive care cresc presiunea LCR la fel de dăunătoare pentru SNC ca şi hipotensiunea LCR-ului, descreşterea presiunii intraabdominale după naştere, deshidratarea femeii post partum.

Tratamentul este simptomatic : codeină, aspirină, cofeină, ser clorurat intravenos 30 — 60 ml, infiltraţii cu novocaină locodolente. În cazurile cu cefalee intensă rebelă la tratament, se practică puncţie decompresivă şi se introduc intrarahidian 10 — 15 ml sînge recoltat steril de la pacientă (239).

e) *Rahianestezia totală* apare în urma injectării accidentale a unei mari cantităţi de anestezic subarahnoidian, în timpul executării blocajului paravertebrat sau a anesteziei extradurale. Pentru prevenirea acesteia se recomandă folosirea dozelor „test".

Tratamentul constă în : ventilaţie artificială, susţinerea circulaţiei cu lichide volemice şi vasopresoare, drenarea a 20 — 30 ml LCR, înainte ca anestezicul să se fixeze pe rădăcinile rahidiene, /5 min. după puncţie/.

f) *Complicaţii neurologice :* meningită chimică aseptică, meningită bacteriană, sechele neurologice în mod excepţional.

CAPITOLUL 6

# PROBLEME SPECIALE DE ANESTEZIE OBSTETRICALĂ

## 6.1. Anestezia pentru intervenţiile din cursul sarcinii

În cursul sarcinii femeia gravidă suferă o intervenţie chirurgicală în proporţie de 0,23% — 0,3%. Mortalitatea maternă ridicată 1,4% cît şi cea fetală 5,5%, este condiţionată de afecţiunea cauzală fără să se poată preciza exact rolul anesteziei.

De regulă generală, toate actele chirurgicale care nu prezintă urgenţă, sînt contraindicate în cursul sarcinii. Anestezia generală realizată în cursul sarcinii trebuie să respecte următoarele imperative (171):

— asigurarea securităţii materne;

— menţinerea în limite normale a schimburilor materno-fetale;

— evitarea drogurilor prezentînd un eventual risc teratogenic;

— împiedicarea contracţiilor uterine care să ducă la un avort, sau o naştere prematură.

### *Conduita de anestezie generală la femeia gravidă*

Sub unghi strict matern, în primele trei luni de sarcină organismul nu suferă modificări importante, pentru a influenţa conduita de anestezie. În ultimele luni de sarcină modificările organismului matern sînt importante, mai ales cele respiratorii şi circulatorii şi trebuie respectate în cursul anesteziei. Problemele de ventilaţie legate de poziţia Trendelenburg, sindromul venei cave inferioare, care impune poziţia de decubit lateral cît şi celelalte modificări descrise la capitolele anterioare, determină specificitatea anesteziei obstetricale.

### *Efectele anesteziei generale asupra fătului*

Anestezia generală în cursul sarcinii poate influenţa fătul sub două unghiuri (267) :

— al schimburilor materno-fetale ;

— al efectului direct teratogenic exercitat de agenţii anestezici. Nu se poate contraindica pînă în prezent nici un agent anestezic, care să aibă un efect teratogenic confirmat (4,34). Se recomandă /totuşi/, practicarea intervenţiilor cînd este posibil după a 16-a săptămînă de sarcină.

### *Agenţii anestezici utilizaţi*

Se admite că putem utiliza orice agent anestezic şi orice metodă, care asigură o oxigenare optimă a mamei şi fătului, care nu exercită efecte nedorite asupra fătului şi nu declanşează contracţiile uterine. Toţi agenţii utilizaţi la ora actuală pot fi folosiţi la femeia gravidă.

### *Prevenirea avortului sau a naşterii premature*

Nu există nici un argument care să ne permită să afirmăm că drogurile anestezice declanşează travaliul. De regulă generală se consideră că agenţii anestezici protejează sarcina, în măsura în care schimburile între mamă şi făt nu sînt afectate (65).

Tendinţa către avort creşte în a doua jumătate a sarcinii în următoarele situaţii :

— intervenţii chirurgicale pe uter : cerclaj de col, miomectomie ;

— afecţiuni chirurgicale majore cu stare de şoc sau hipertermie ;

Tendinţa la avort poate fi combătută folosindu-se în mod profilactic : progesteron /2 zile preoperator şi 3 zile postoperator/, antispastice şi petidină în perfuzie 100 — 300 mg, diazepam şi betamimetice recent introduse în obstetrică : isoxsuprine (Duvadilan), ritodrine (Du 21220), alupent (Th 1165 A), ventoline.

### *Intervenţiile chirurgicale*

Tehnica anestezică variază foarte mult pentru intervenţiile chirurgicale, dintre care cele mai obişnuite sînt :

a) *Avortul terapeutic și chiuretajul* pentru resturile post abortum, ridică problema sîngerării accentuate dacă se practică anestezie cu halothan (49, 107). Culen și colaboratorii (115) afirmă că hemoragia crește sub halothan, este redusă sub anestezia clasică : thiopental + $N_2O/O_2$, petidină și este minimă sub blocaj paracervical. Propanididul 500 mg. în asociere cu 1 g. calciu și 0,1 mg. fentanyl dă rezultate bune.

b) *Cerclajul de col uterin :*

Intervențiile efectuate pentru incompetență cervico-istmică, sînt grevate de un procentaj ridicat de declanșare a contracțiilor cu pierderea fătului, de aceea tratamentul preventiv trebuie făcut sistematic. Înainte cu 24—48 ore de intervenție, se administrează diazepam $3\times10$ mg intramuscular pe zi și progesteron cu acțiune imediată 25 mg, sau retard 250 mg.

Preanestezia : petidină 50 mg + diazepam 10 mg + atropină 0,50 mg.

Anestezia : thiopental și succinilcholină pentru inducție, $N_2O + O_2$ sau halothan pentru menținere.

La sfîrșitul intervenției pacienta primește diazepam 10— 40 mg/24 ore în perfuzie și se menține perfuzia primele 3—4 zile post operator. Din 4 în 4 zile, se administrează progesteron retard 250 mg primele 15 zile. Diazepamul va fi continuat intramuscular $3\times10$ mg pînă a 8-a zi, apoi per os 30 mg/zi pînă la a 15-a zi, după care se reduce doza la 5 mg/zi (240).

c) *Miomectomia*

Chirurgia pergravidică a uterului este bine tolerată comparativ cu chirurgia tubo-ovariană. Anestezia clasică relaxantă sau anestezia cu halothan este recomandată.

d) *Transfuzia intrauterină*

Este o metodă practicată recent în scopul de a ameliora starea fătului, care prezintă o maladie hemolitică prin izoimunizare fetomaternă. Anestezia cu ciclopropan este recomandată, asociată cu perfuzie de isoxsuprine (Duvadilan) 1 g.

Anestezia necesită :
— relaxare uterină și prevenirea spasmului vaselor ombilicale ;
— limitarea la maximum a sîngerării ;
— menținerea funcțiilor vitale la mamă și făt.

Isoxsuprina inhibă activitatea uterină și antrenează hipotensiune cu tahicardie, care poate potențializa efectul halothanului. De aceea, se renunță obișnuit la administrarea halothanului

Riscul matern şi fetal crescut, impune pentru anestezist o atenţie specială, pentru orice anestezie practicată în cursul sarcinii.

## 6.2. Anestezia pentru complicaţiile naşterii

### 6.2.1. *Sarcina gemelară*

Ridică probleme pentru obstetrician şi anestezist legate de mamă şi feţi :

— mama comportă un risc crescut prin frecvenţa hemoragiei uterine prin atonie, frecvenţa disgravidiei şi decolarea prematură a placentei normal inserate. Uterul este sensibil în mod particular la anestezice.

— feţii în 50% din cazuri sînt prematuri. Anestezia şi analgezia administrată în cursul naşterii are un efect defavorabil asupra feţilor, în special a celui de al doilea făt, care este adesea în hipoxie.

Nu există pentru naşterea gemelară nici o tehnică anestezică care să ofere mamei o analgezie perfectă, fără efecte nedorite asupra feţilor. De regulă generală, se recomandă anestezie generală pentru naşterea celui de al doilea făt. Această anestezie este uneori indispensabilă pentru terminarea rapidă a naşterii, sau pentru executarea unor manevre interne de corectare a prezentaţiei anormale. Ea trebuie să ţină cont de faptul că fătul este adesea un prematur în „suferinţă" prin perturbarea schimburilor materno-fetale, după expulsia primului copil. Cînd al doilea făt nu este mare, intervenţia se poate executa cu anestezie locală a nervilor ruşinoşi, completată cu un amestec inhalator de $N_2O/O_2$. Anestezia generală cînd este necesară, trebuie să se instaleze cît mai rapid posibil, administrîndu-se pentru inducţie o doză minimă de barbituric pînă la pierderea cunoştinţei, după care se administrează un amestec inhalator $N_2O/O_2$, halothan 0,5—1 vol % — 5′. pentru a se obţine relaxarea uterină necesară manevrelor obstetricale (168). Perfuzia cu oxitocin 3 — 5 u.i. este necesară. Este remarcată scăderea scorului Apgar pentru al 2-lea făt, în toate cazurile în care s-a administrat o anestezie generală.

### 6.2.2. *Prezentaţia pelvină*

Se întîlneşte în proporţie de 3%, dar frecvenţa indicaţiei de operaţie cezariană depăşeşte 25%. Anestezia generală pentru naşterea spontană este utilizată într-un procentaj redus, obstetricianul avînd nevoie de colaborarea activă a parturientei în expulsie. Teh-

nicile de anestezie locală sînt adesea folosite, fiind superioare celor de anestezie generală sau anestezie regională.

Dacă sînt necesare anumite manevre obstetricale sau se impune terminarea rapidă a nașterii, sînt posibile 3 modalități tehnice :

— propanidid 200 — 400 mg + succinilcholină-intubație și continuarea anesteziei cu un amestec $N_2O/O_2$, halothan 0,5 vol. % ;

— kétamină 2 mg/kg corp. i.v.

— diazepam 15 mg i.v.

### 6.2.3. *Versiunea prin manevre externe*

Intervenția se execută sub anestezie generală : thiopental 250 — 350 mg + $N_2O/O_2$, la care se poate adăuga halothan 0,5 — 2% timp de 3—4′.

Reactivitatea uterină se va corecta cu un ocitocic. Intervenția se practică din ce în ce mai rar.

### 6.2.4. *Versiunea prin manevre interne*

Anestezia trebuie să ofere o relaxare uterină optimă, pentru reducerea la maximum a traumatismului pe care îl constituie manevra obstetricală. Miorezolutivele ca și anestezia de conducere nu relaxează uterul. Anestezia generală este cea mai utilizată. După preanestezie cu atropină 0,5 mg inducția se face cu pentothal, methohexital, kétamină sau propanidid, apoi pacienta este ventilată cu un amestec de $N_2O/O_2$ + halothan 0,5—2%. Prevenirea hemoragiei uterine se face prin administrarea după extragerea fătului a ocitocicelor : 5—10 u.i. syntocinon în perfuzie 500 ml glucoză 5% + methylergobazină i.v.

### 6.2.5. *Aplicarea de forceps sau vid extractor*

Aplicarea de forceps se face într-un procentaj din ce în ce mai scăzut în obstetrica modernă, pe măsură ce a crescut procentajul aplicărilor de ventuză și a operațiilor cezariene. Anestezia poate utiliza diverse tehnici :

— anestezia locală sau de conducere este o bună indicație pentru aplicarea de forceps sau vid extractor.

— anestezia generală poate fi administrată după aceleași tehnici ca pentru practicarea versiunilor interne, la care se adaugă un miorezolutiv pentru suprimarea tonusului mușchilor perineali.

Diazepamul poate fi folosit în doză de 15—20 mg sau Gamma OH-ul în doză de 70—100 mg/kg corp, la care se adaugă doze mici 20—40 mg succinilcholină. Scorul Apgar este apreciat ca superior față de cel obținut cu thiopental + gallamină.

Tehnicile mai noi recomandă kétamina 2 mg/kg corp după o preanestezie simplă i.v. cu atropină 0,25 mg, pacienta respiră spontan, nu se folosesc miorezolutivele, iar după extracție, pentru sutura epiziotomiei se completează anestezia cu valium 5—20 mg., reinjectare de kétamină 25—100 mg, sau administrarea unui amestec inhalator de $N_2O/O_2$ 60%—40%.

### 6.2.6. *Procidența de cordon*

Este o urgență obstetricală care dacă nu a determinat moartea instantanee a fătului, impune terminarea rapidă a nașterii pe cale vaginală, cînd dilatația este completă, sau pe cale abdominală. Pregătirea intervenției se va preceda de suprimarea contracțiilor uterine prin anestezie cu halothan, oxigenarea maternă și supravegherea continuă a zgomotelor cardiace fetale. Terminarea rapidă a nașterii vaginale se face sub anestezie generală de același tip ca pentru aplicarea de ventuză sau forceps.

6.2.7. După nașterea copilului este adesea necesară realizarea unei anestezii pentru un act chirurgical minim ca: delivrare artificială, controlul cavității uterine, sutura de col, sutura de perineu. Anestezia trebuie să se instaleze rapid, să fie scurtă și practicată cu toată atenția deoarece parturienta este obosită, a primit alte droguri în timpul nașterii și orice complicație poate fi catastrofală. Anestezia prin inhalare cu halothan după o doză starter de thiopental este rezervată delivrărilor artificiale de placentă, care necesită relaxarea colului și a uterului. Se administrează sistematic ocitocice după terminarea intervenției. Anestezia intravenoasă cu: thiopental, méthohexital, propanidid, kétamină sau diazepam, este o modalitate foarte răspîndită. Anestezia locală este folosită cu succes în școala românească pentru refacerea perineului.

## 6.3. Anestezie pentru operația cezariană

> „Operația cezariană este practicată pentru a crește șansa de supraviețuire a fătului și anestezia nu trebuie să reducă această șansă".
> ARMSTRONG 1961 (28).

După o veche tradiție, se consideră că Cezar a venit pe lume prin incizia abdomenului și de aici numele intervenției. În

realitate Numa Pompiliu a dat o lege, care permitea extragerea copilului în caz de deces al mamei. Sub acest împărat roman legea s-a denumit „legea cezarină“ şi a rămas expresia „cezariană“.

Astăzi operaţia cezariană este practicată din ce în ce mai mult deoarece reduce riscul matern şi fetal în prezenţa complicaţiilor obstetricale. Rezultatele optime depind de echipa obstetrician-anestezist. Operaţia cezariană reprezintă un stress pentru mamă şi creşte riscul morbidităţii şi mortalităţii faţă de naşterea necomplicată. Întinderea acestui risc depinde de indicaţia pentru operaţia cezariană (241, 246). La ora actuală frecvenţa cezarienelor variază statistic între 2 şi 15%. În funcţie de indicaţie se disting 3 mari grupe de cezariene :

a) *Cezariene „elective“, „profilactice“, „la rece“, „planificate“, „de principiu“, „sistematice“*, practicate în cadrul unei indicaţii care s-a pus în cursul sarcinii.

b) *Cezariene realizate în „semi-urgenţă“.*

c) *Cezariene practicate în extremă urgenţă.*

În cazul cezarienelor practicate în urgenţă anestezistul va avea de rezolvat probleme particulare. Parturientele sînt în condiţii defavorabile : în şoc, deshidratate, cu infecţie asociată, obosite, anxioase, au primit deja „droguri“, au stomacul plin (252). Fătul este de asemenea în condiţii defavorabile, suferinţa fetală asociindu-se în majoritatea cazurilor.

Din punct de vedere tehnic, modalitatea cea mai obişnuită este cezariana segmentară transversală, incizia corporală fiind rezervată pentru intervenţiile făcute în extremă urgenţă, pentru salvarea fătului, în caz de moartea mamei. Conduita este dictată de imperativul obstetrical, care determină modalitatea de anestezie.

Din punct de vedere al fătului şi al noului-născut, toţi autorii sînt de acord că : anestezia locală prin infiltraţie, rahianestezia şi anestezia epidurală dau rezultate mai bune decît anestezia generală. (1, 12, 44, 39, 75, 132).

Partizanii anesteziei regionale, revin însă la anestezia generală în marile urgenţe materne şi fetale (24, 73, 140). În Europa, anestezia generală este modalitatea anestezică cea mai frecvent utilizată, pe cînd în Statele Unite se estimează că anestezia de conducere este cea mai bună pentru mamă şi făt (181).

SHNIDER în 1970 (264) consideră că anestezia generală a căpătat popularitate în cursul ultimilor ani, ca urmare a complicaţiilor observate după anesteziile de conducere.

## CONSIDERAŢIUNI ASUPRA ANESTEZIEI GENERALE PENTRU OPERAŢIA CEZARIANĂ

Anestezia generală pentru operaţia cezariană este o „anestezie în doi timpi", afirmă DE CASTRO şi MUNDELEER (118). Ea trebuie să îndeplinească cîteva condiţii :

— să fie suficient de profundă pentru mamă, pentru a evita fenomenele de trezire peranestezică şi pentru a asigura o bună relaxare musculară, fără să deterioreze circulaţia uteroplacentară ;

— să nu deprime fătul şi nou-născutul ;

— să conserve tonicitatea uterină ;

Numeroşi autori au relevat că reactivitatea uterină este al 3-lea factor al anesteziei generale pentru operaţie cezariană.

GAVRILESCU şi STRATULAT (169) au studiat reactivitatea uterină comparativ sub anestezie generală cu halothan şi methoxyfluran, în cursul a 362 operaţii cezariene, practicate după următoarele indicaţii :

*Tabelul nr. 29*

*Indicaţia de cezariană: GAVRILESCU C. şi STRATULAT S. 1972*

| Indicaţia | Nr. de cazuri | Vîrsta | | Tipul intervenţiei | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | sub 25 ani | peste 25 ani | Segmentară | Segmento-corporală | Histerectomie |
| Profilactică | 292 | 124 | 168 | 291 | 1 | — |
| Semi-urgenţă | 58 | 32 | 26 | 51 | 5 | 2 |
| Extremă-urgenţă | 12 | 8 | 4 | 2 | 2 | 8 |

Anestezia generală în doi timpi, a fost utilizată în toate cazurile, după următoarea secvenţă :

— Primul timp pînă la pensarea cordonului ombilical : thiopental doză unică + $N_2O/O_2$ — 6/2 l + succinilcholină.

— Al doilea timp după extragerea fătului s-a administrat un amestec inhalator de halothan 0,5—1 vol.% + $N_2O/O_2$ + gallamină în 78% din cazuri şi methoxyfluran 1 vol.% + gallamină în restul cazurilor.

Corectarea reactivităţii uterine s-a făcut prin administrarea ocitocicelor sistematic după pensarea cordonului ombilical astfel :

— în perfuzie glucozată 5% 5—15 u.i. syntocinon sau oxytocin, ritm 30—50 picături pe minut ;

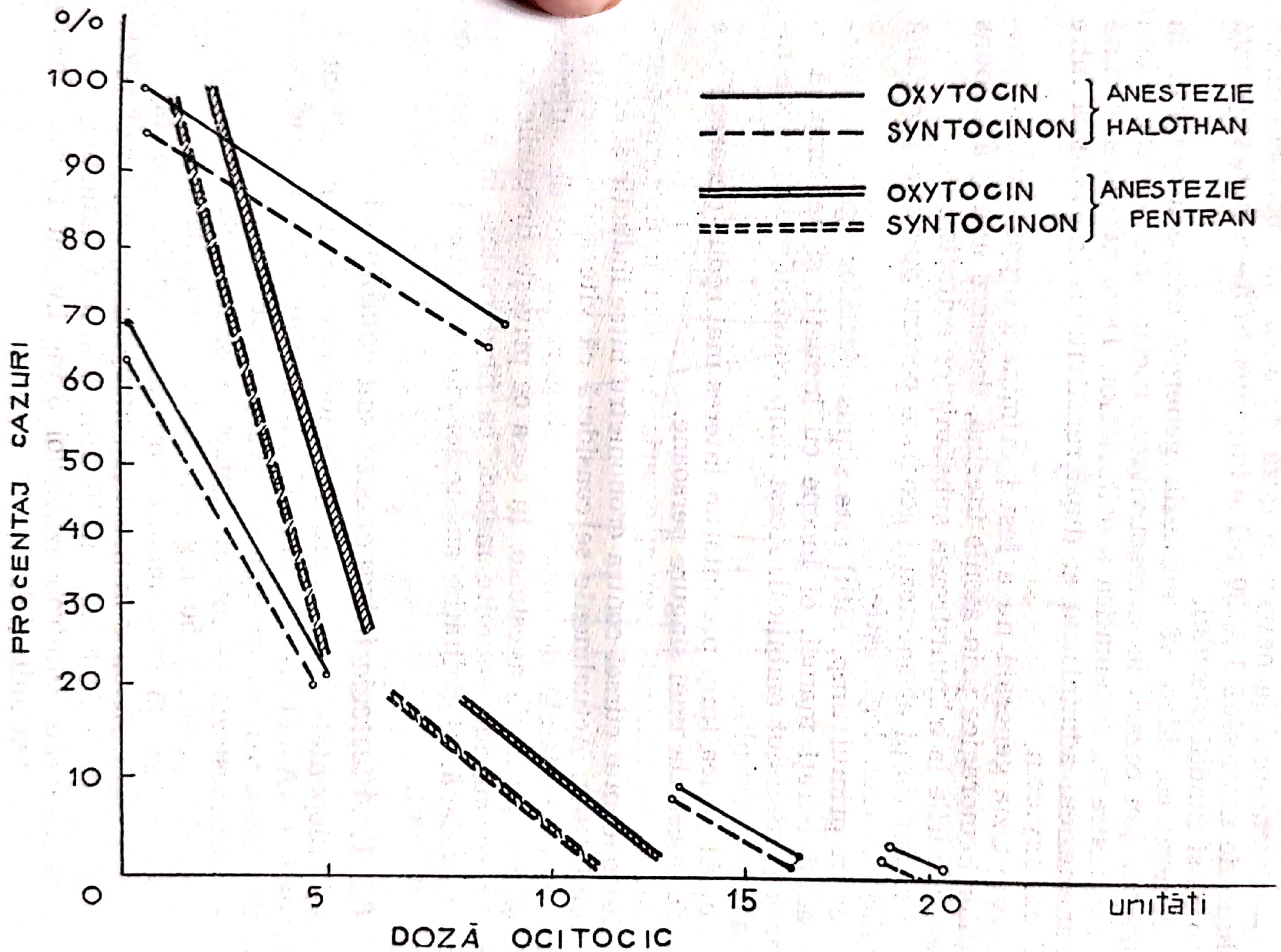



Fig. 50. Dozele de ocitocic folosite în anestezia cu methoxyfluran sînt comparativ mai reduse decît cele utilizate în anestezia cu halothan. GAVRILESCU C. şi STRATULAT S. 1972.

— intravenos direct methergin 0,10 mg, ergomet 0,20 mg, sau doze fracţionate şi diluate de oxytocin ;

— intramural la nevoie în doză de 3—5 u.i. oxytocin diluat în soluţie de novocaină 1% 20 ml şi introdus în 5—6 puncte pe faţa anterioară şi fundul uterului.

Autorii consideră că anestezia generală creşte sîngerarea în cursul operaţiei cezariene şi reactivitatea uterină trebuie controlată prin administrarea sistematică a ocitocicelor. Doza necesară variază după anestezicul administrat şi după reactivitatea individuală între 5—15 u.i. oxytocin.

Anestezia generală nu a fost incriminată drept cauză a complicaţiilor hemoragice prin atonie uterină, deoarece uterul a răspuns în toate cazurile la administrarea substanţelor ocitocice.

Cei doi timpi ai anesteziei generale pentru operaţia cezariană se desfăşoară cronologic astfel :

a) În primul timp, fătul este supus efectelor agenţilor anestezici administraţi mamei, el începe cu inducţia şi se termină cu pensarea cordonului ombilical. Acest timp constituie centrul de interes al anestezistului.

b) Al doilea timp prezintă un interes mai redus deoarece este vorba de anestezia unei singure persoane.

Anestezia generală pentru cezariană a fost mult timp dominată de conceptul cursei contra cronometru între inducţie şi extracţia fătului (104). Actualmente se consideră că viteza de execuţie a cezarienei este dictată de imperative obstetricale sau de suferinţa fetală şi mai puţin de anestezie. În ceea ce priveşte drogurile anestezice, se recomandă anumite metode ca fiind optime în anestezia pentru cezariană. Modalităţile anesteziei sînt descrise în funcţie de agenţii utilizaţi.

### 6.3.1. *Anestezia intravenoasă sau combinată*

a) Thiopentalul este agentul de inducţie cel mai utilizat la ora actuală. CRAWFORD în 1971 (111) a stabilit schema practică de anestezie care a fost completată de diverşi autori :

— preanestezia — intramuscular în cezarienele profilactice :
  — petidina 50 mg + hyoscină (scopolamină) 0,4 mg. cu 45 min. înaintea operaţiei (puţin folosită).
  — intravenos în urgenţă : atropină 0,5 mg sau scopolamină 0,6 mg cu 10 min. înaintea inducţiei.
  — sau dehidrobenzperidol 5 mg i.v. cu 10 min. înaintea inducţiei.

— preoxigenare 3—5 minute ;

— pregătirea cîmpului operator ;

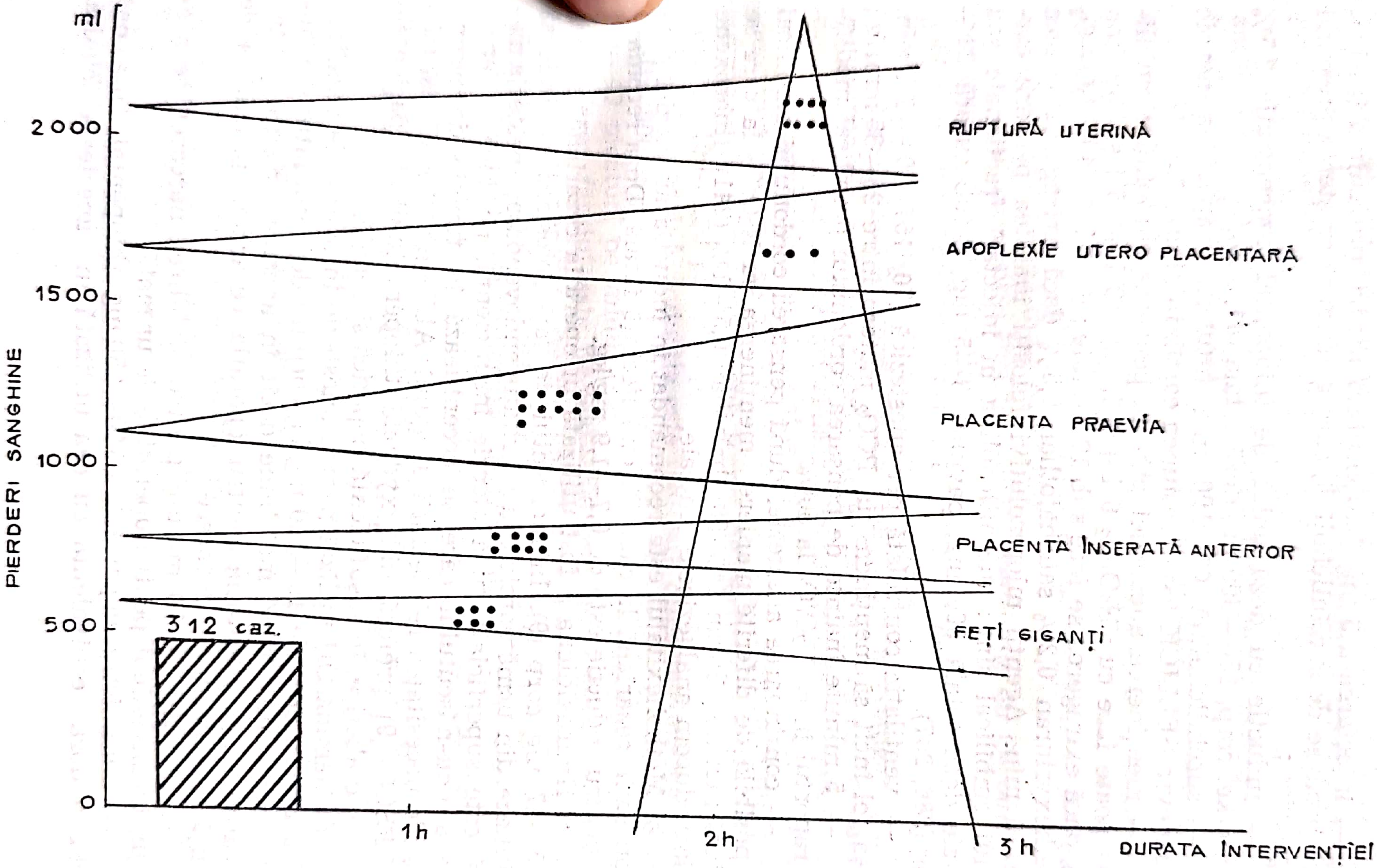



Fig. 51. Pierderile sanguine peste 500 ml s-au datorat complicației obstetricale pentru care s-a practicat operația cezariană: GAVRILESCU C. și STRATULAT S. 1972.

— injectarea a 5 mg d-tubocurară pentru prevenirea fasciculaţiilor produse de succinilcholină, care generează creşterea presiunii intragastrice ;

— inducţie cu doză unică de thiopental concentraţie 2,5% 4—7 mg/kg. corp, 150—300 mg doză totală (84, 155).

— succinilcholină 60—100 mg, intubaţie rapidă la nevoie sub manevra SELLICK (compresiunea cartilajului cricoid).

— menţinerea anesteziei pînă la pensarea cordonului ombilical, se poate face cu : $N_2O/O_2$ 6 l + 2 l, sau 10 l + 5 l şi halothan 0,5%, dacă extragerea se face sub 10 minute ; 6+6 l, 4+4 l, $N_2O+O_2$ şi methoxyfluran 0,2% sau halothan 0,5% dacă extragerea se face peste 10 min. Agenţii miorezolutivi folosiţi înaintea pensării cordonului ombilical sînt : succinilcholina în injectări fracţionate sau perfuzie doza totală 300 mg, pavulon 3—5 mg, d-tubocurară 24—30 mg (286, 297).

— ventilaţia controlată per anestezică (70, 157) 10—12 l/min. de aşa fel încît să menţinem un $PCO_2$ matern între 25—35 mmHg ;

— 5 minute înainte de pensarea cordonului ombilical modificăm raportul între $N_2O/O_2$ la 50%.

— continuarea anesteziei după pensarea cordonului ombilical este posibilă de diferite maniere : menţinerea cu $N_2O/O_2$ la care se asociază methoxyfluran 1% (98), halothan 0,5—1% (241), fluoroxene sau introducem analgezicele centrale.

b) Methohexitalul este recomandat în inducţia anesteziei pentru operaţia cezariană la cazurile cu suferinţă fetală. Doza recomandată pentru inducţie este de 0,7—1,9 mg/kg.

c) Hydroxidiona a fost utilizată în operaţia cezariană în doză de 15—17 mg corp (9). În momentul de faţă folosirea sa tinde să diminueze din următoarele cauze: iritaţia endovenoasă, anestezia maternă este superficială cu analgezie insuficientă, produce o depresiune a nou-născutului care se accentuează în funcţie de timpul I.E. şi de necesitatea reinjectării drogului. ALEXANDRESCU şi DUMITRESCU (9) preferă hidroxydiona thiopentalului, la pacientele cardiace, diabetice, în insuficienţă hepatică şi renală.

d) Gamma OH utilizat pentru anestezie în operaţiile cezariene profilactice în doze de 40—120 mg/kg corp nu deprimă fătul şi noul-născut, rezultatele fiind mai bune decît în anestezia cu thiopental. Utilizarea sa în anestezia pentru operaţia cezariană practicată de urgenţă este discutată, deoarece :

— necesită 5—10 minute pentru stabilirea narcozei, ceea ce este un inconvenient pentru operaţiile de urgenţă.

— administrarea paralelă a 150—250 mg thiopental, înseamnă practic o doză echivalentă cu cea utilizată în anestezia clasică.

— cezariana de urgență este obișnuit efectuată în cursul travaliului, ori Gamma OH-ul întărește contracțiile uterine și riscă să producă hipertonie, cu agravarea suferinței fetale.

e) Diazepamul este folosit în mică măsură pentru inducția anesteziei în operația cezariană, doza fiind de 0,5 mg/kg corp injectată în 30—60 secunde (217).

f) Propanididul este larg utilizat în anestezia pentru cezariană după următoarea tehnică : (73, 196, 268).

— inducție 200—300 mg + $N_2O/O_2$ 6/4 l/minut + succinilcholină 50 mg urmată de intubație.

— menținere $N_2O/O_2$—6/4 l/min. + reinjectare de propanidid și succinilcholină după necesități ;

— în momentul inciziei uterine ventilație cu $O_2$ pur, pînă la pensarea cordonului ombilical.

— după pensarea cordonului : thalamonal 0,1 mg/1 ml/ și reinjectare de fentanyl 0,05 mg/1 ml/la nevoie.

Halothanul în concentrații mici poate fi adăugat. Anestezia cu propanidid este superficială, totuși nu s-au descris fenomene de memorizare, tensiunea arterială scade cu 20% față de valoarea anterioară anesteziei, apoi rămîne stabilă, iar nou-născutul nu este deprimat dacă nu se depășește doza de 1 g. Propanididul poate fi administrat în inducție și sub formă de perfuzie, soluție 1% cu viteză de 100—120 picături pe minut, după o preanestezie cu 0,5 mg sulfat de atropină. Inducția este realizată după perfuzarea a aproximativ 500 mg propanidid, după care se reduce viteza perfuziei la 80—40 picături pe minut. Doza de succinilcholină asociată pînă la extragerea fătului este de 200—300 mg, în perfuzie de 2%. Doza totală de propanidid este de 1,5—2 g la intervențiile care nu depășesc 60 minute, la care se asociază 1—2 g Ca gluconic i.v. BARAKA în 1971 (44) utilizează propanididul pentru cezariene profilactice după o preanestezie cu scopolamină 0,6 mg sau atropină 0,5 mg.

Inducția : 500 mg propanidid injectat în 20 de secunde urmat de 100 mg succinilcholină și intubație. Menținerea pînă la pensarea cordonului ombilical se realizează cu $N_2O/O_2$ 6/4 + d-tubocurară 20—30 mg cu reinjectare de propanidid la nevoie. Ventilația este controlată, iar după pensarea cordonului s-a administrat 100 mg petidină.

SAVONNIÈRE și PICARD în 1971 (256) au obținut rezultate excelente în ceea ce privește scorul APGAR al nou-născuților folosind propanidid 1—3 g diluat în glucoză 10% și ventilație cu oxigen pur pînă la extragerea nou-născutului. Orice alt drog a fost exclus în primul timp al intervenției.

g) Kétamina este un anestezic recent introdus în anestezia pentru operaţia cezariană. Mulţi autori au părăsit thiopentalul în favoarea kétaminei şi propanididului, deoarece scorul Apgar este superior. LANGREHR în 1971 (204) recomandă următoarea tehnică : atropină 0,5 mg urmată de inducţie cu kétamină 1 mg/kg corp, succinilcholină şi intubaţie. Menţinerea se face cu succinilcholină + + $N_2O/O_2/50\%$ + halothan 0,5%. Ventilaţia controlată cu presiune pozitivă intermitentă.

Tehnica lui BOURDOUNIÈRE şi DELIGNE în 1971 (76) :

— premedicaţia : în urgenţă atropina, 0,25 mg cu 5 minute înainte, în cezarienele profilactice diazepam 10 mg + atropină 0,25 mg intramuscular cu 60 minute înainte.

— inducţie : kétamină 2 mg/kg corp, intubaţie sistematică după d-tubocurară 12—21 mg.

— menţinere : ventilaţie artificială cu $O_2$ pînă la pensarea cordonului ombilical, după care se reinjectează kétamină 30—50 mg + d-tubocurară 3—6 mg + diazepam 10—30 mg + dextromonamidă 1—4 mg ; se adaugă un amestec inhalator $N_2O/O_2$ 60/40%.

Nou-născuţii proveniţi din operaţii cezariene practicate sub kétamină prezintă un scor Apgar superior faţă de cei proveniţi din cezariene efectuate sub anestezie cu thiopental. În ansamblu mama, obstetricianul şi anestezistul par să fie satisfăcuţi de această anestezie pentru operaţia cezariană.

h) Alte modalităţi de anestezie intravenoasă. Unii autori recomandă neuroleptanalgezia pentru operaţia cezariană (135, 146, 178) ca fiind favorabilă pentru mamă în : placenta praevia, decolare prematură de placentă normal inserată, iminenţă de ruptură uterină, distocie dinamică cu suferinţă fetală, procidenţă de cordon.

### 6.3.2. *Anestezicele prin inhalare*

Trei dintre anestezicele inhalatorii sînt utilizate pentru menţinerea unei anestezii obstetricale, înainte sau după pensarea cordonului ombilical : $N_2O$, fluothanul şi methoxyfluranul. Foarte rar ele constituie agentul principal, exclusiv al unei anestezii pentru operaţia cezariană (213).

$N_2O$ fiind cel mai puţin toxic dintre anestezice şi avînd deosebite calităţi analgezice este cel mai utilizat pentru menţinerea anesteziei la operaţie cezariană (108, 221, 273). Se recomandă concentraţii sub 70% $N_2O$ cu minimum 30% $O_2$ în circuit semideschis 8 l/minut (2 l $O_2$/6 l $N_2O$) sau semiînchis (4 l/min). Dacă intervalul IE se prelungeşte peste 10 minute, se preferă concentraţie de 50% pentru a se evita suferinţa fetală. Cu cîteva minute înaintea

extragerii fătului se întrerupe administrarea $N_2O$, se reinjectează 30—50 mg succinilcholină și se ventilează pacienta cu oxigen pur în circuit semideschis cu debit peste 8 l/min. evitîndu-se hiperventilația. Practicarea unei hiperventilații peste 10% înainte de extragerea fătului duce la eliminarea excesivă a $CO_2$ și întîrzie instalarea respirației spontane la nou născut. Se recomandă scoaterea calcei sodate din circuitul anestezic, sau mai corect evitarea hiperventilației pe intervalul I.E. Apgarul nou-născuților este bun și nu necesită nici o reanimare dacă intervalul IE nu depășește 15—19 minute după STENGER (273), sau 25 minute după CRAWFORD (108).

Halothanul este rareori folosit în inducție pentru operația cezariană în concentrație de 2,5 vol.% (189), dar este adesea folosit pentru menținerea anesteziei în concentrație de 0,5 vol.% (169, 232, 243, 296, 298). JOHNSTONE (189) a administrat anestezie cu halothan pentru 100 operații cezariene profilactice, după următoarea tehnică : inducție 3 vol.% halothan + 1 l $O_2$ pe minut + succinilcholină-intubație, menținere 0,5 vol.% halothan. În tot acest timp, perfuzează sintocinon 8 u.i. la 1000 ml glucoză 5% și apreciază că sîngerarea nu a fost mai abundentă decît în cezarienele practicate sub altă anestezie. Halothanul în concentrație de peste 2,5 vol.% poate deprima grav miometrul, provocînd atonie uterină și hemoragie, de aceea se recomandă folosirea sistematică a ocitocicelor administrate astfel : metergin sau ergomet 0,2 mg i.v. imediat după extragerea fătului și concomitent oxytocin sau syntocinon 5—15 u.i. în perfuzie de glucoză 10%, la necesitate direct în miometru diluat în novocaină 0,5%, în mai multe puncte.

Menținerea anesteziei cu methoxyfluran în operația cezariană a fost practicată folosindu-se concentrații între 0,2—0,5 vol.%. SEERA și CHIARADIA (262) au înlocuit $N_2O$ cu methoxyfluran 0,4—1 vol.% afirmînd că acest agent permite o oxigenare mai bună pînă la extragerea fătului. HOULE în 1969 (185) după inducție cu thiopental + succinilcholină și intubație, menține anestezia cu methoxyfluran 0,3 vol.% + $N_2O$ + $O_2$. MOORE (232) folosește methoxyfluranul 0,2—0,5 vol. pentru menținerea anesteziei la operația cezariană și doze repetate de succinilcholină (300 mg) pînă la scoaterea fătului, înlocuite apoi cu alt tip de curară, de preferință flaxedyl. Prin adăugarea methoxyfluranului de la debutul anesteziei se obține : suprimarea fenomenelor de memorizare, o bună oxigenare și un excelent scor Apgar, reducerea cu 60% a dozei de hipnotic și cu 50% a dozei de curară.

### 6.3.3. *Anestezia loco regională*

Operația cezariană poate fi practicată profilactic sau în urgență sub tehnicile de anestezie loco regională, rezultatele fiind dependente de experiența anestezistului sau obstetricianului și de corectitudinea indicației (cap. 4).

*Rahianestezia :*

Este modalitatea tehnică cea mai frecvent folosită în America pentru următoarele avantaje :
— tehnica relativ simplă ;
— rapiditatea de instalare ;
— reducerea semnificativă a pericolului de aspirare a conținutului gastric, principala cauză de mortalitate maternă (3) ;
— „side effects" materne minime, dacă se corectează hipotensiunea prin : perfuzie i.v. a 1000 ml. lichid înaintea inducției, 5—10 mg. efedrină i.m. cu 10 minute înainte, repetarea i.v. a 15—20 mg. efedrină la nevoie și deplasarea uterului lateral ;
— anestezistul este liber să se ocupe de reanimarea nou-născutului.

Tehnică : Puncția durei se va practica cu ac fin în spațiul 3—4 lombar, doza va fi redusă la 2/3 din cea obișnuită, în medie 6—7 mg. tetracaină, diluată în dextroză, este preferată de unii clinicieni pentru rapiditatea instalării, sau novocaină 8‰ 8—12 cg. Monitorizarea mamei și a fătului de la începutul intervenției. Dacă primele manevre sînt dureroase inhalarea unui amestec de $N_2O/O_2$ 50%, sau administrarea i.v. a 25 mg meperidină, este o combinație sedativă foarte bună.

*Blocajul epidural*

În ultimii ani, a înlocuit rahianestezia deoarece evită puncționarea durei, iar blocajul vasomotor este mult redus. Pe de altă parte, tehnica este mai complicată, necesită precizie și experiență mai mare, ea nu poate fi practicată decît de un specialist rutinat deoarece dozele utilizate sînt mari, necesită timp și nu poate fi folosită în urgență.

Pregătirea și supravegherea parturientei sînt asemănătoare cu cele pentru rahianestezie, monitorizarea permanentă se impune.

Tehnica : Se perfuzează i.v. 1000 ml soluție glucozată sau dextran, apoi se puncționează spațiul epidural la nivelul celui de al treilea spațiu lombar, se introduce cateterul avansîndu-se cefalic încă 3—4 cm. Doza test este de 2 ml. soluție de anestezic, după care se

aşteaptă 5 minute pentru eventuala depistare a unei rahianestezii. Apoi se introduc încă 15—18 ml. în funcţie de pacientă. În mod obişnuit este suficient o singură doză.

*Infiltraţia locală*

În mîinile unui specialist cu experienţă anestezia locală dă rezultate admirabile. Din nefericire, ea nu este prea răspîndită pentru că puţini specialişti şi-au însuşit o tehnică corectă, sau avînd la îndemînă un anestezist, preferă o altă tehnică. Riscul reacţiilor toxice este redus prin folosirea soluţiilor diluate de anestezic local astfel: novocaină 0,30—0,50%, lidocaină sau mepivacaină 0,25%, tetracaină sau bupivacaină 0,06% şi clorprocaină 0,5%. Aceste concentraţii permit folosirea unor cantităţi mari de soluţii, fără risc de toxicitate sistemică.

## 6.4. Modalităţile anestezice în funcţie de indicaţia operaţiei cezariene

Problemele obstetricale care necesită o operaţie cezariană sînt multiple şi complexe (94, 183). Ele pot fi ridicate de mamă sau de făt, sau de ambele părţi. După gradul urgenţei şi a riscului, ele au fost împărţite în:

a) Cezarienele profilactice — comportă cele mai mici riscuri anestezice. Tehnica nu ridică probleme particulare.

b) Cezarienele în semiurgenţă — sînt cele mai frecvente, ele se pot transforma oricînd într-o mare urgenţă. Indicaţiile sînt constituite cel mai adesea de suferinţa fetală sau de hemoragie. Pentru a avea şanse de succes se recomandă extragerea fătului în primele 15 minute, concomitent practicarea reanimării materne şi fetale cînd necesităţile o impun (274).

c) Cezarienele în extremă urgenţă — necesită acţionarea rapidă şi promptă pentru salvarea mamei şi dacă este posibil a fătului. Viaţa fătului trece pe planul al doilea.

Problemele de anestezie legate de urgenţele mari obstetricale sînt vaste şi complexe, ne vom limita numai la trecerea în revistă a celor mai importante.

### 6.4.1. *Stările de şoc matern*

În prezenţa unei hemoragii prin placenta praevia, apoplexie uteroplacentară, decolare prematură de placentă sau ruptură uterină, conduita anestezică se bazează pe următoarele criterii:

— evitarea accentuării depresiunii cardio-vasculare prin respectarea mecanismelor compensatoare ;

— pacienta în stare de şoc cere mai puţină anestezie şi analgezie decît subiectul normal ;

— trebuie să evităm cu orice preţ hipoventilaţia.

Anestezia regională este evitată pentru că produce blocaj vasomotor şi vasodilataţie consecutivă. De asemenea necesită timp pentru instalarea blocajului. Anestezia locală necesită timp pentru execuţie. Anestezia generală relaxantă este cel mai adesea folosită, dar desigur alegerea agentului anestezic se face după experienţă. Autorii americani preferă ciclopropanul care nu modifică reactivitatea vasculară. În reanimare, este esenţială transfuzia care va debuta înaintea inducţiei anestezice şi care condiţionează eficacitatea oxigenoterapiei. Instalarea per operatorie a unei stări de şoc hemoragic, necesită întreruperea anestezicelor şi administrarea de oxigen pur. La sfîrşitul operaţiei este de preferat să lăsăm pacienta pe masa de operaţie, reducînd manevrele de manipulare, pînă la redresarea completă cardio-circulatorie.

### 6.4.2. *Disgravidiile majore*

În prezenţa unei preeclampsii sau eclampsii, dacă se indică operaţia cezariană, anestezia trebuie să ţină cont de următoarele considerente : (145, 161, 184, 248).

— convulsiile sînt iminente ;

— crizele hipertensive se pot repeta ;

— fătul este adesea prematur şi funcţia placentară este serios afectată ;

— hipoxia şi hipercapnia, dezechilibrele electrolitice, acidoza metabolică şi alte dezordini serioase sînt prezentate (158) ;

— metabolismul matern este crescut, deci consumul de oxigen este crescut ;

— terapia antihipertensivă prelungită şi sedarea a fost adesea larg folosită ;

— contractilitatea uterină este crescută rezultînd grade diferite de asfixie fetală ;

— există un risc crescut de dezlipire prematură de placentă ;

— durerea prin analgezie incompletă poate provoca hipertensiune şi convulsii.

Anestezia generală este preferată de majoritatea autorilor ţinînd cont de aceste considerente (9, 98, 111, 241, 277). Autorii americani folosesc şi anestezia periduralǎ. (170, 189). JOHNSTONE (189) a constatat că în prezenţa unei disgravidii majore anestezia regio-

nală ameliorează funcţia placentară prin vasodilataţia pe care o induce. Anestezia peridurală permite o bună oxigenare, hipotensiunea pe care o antrenează este minoră şi lizează spasmul vaselor uterine. Ea poate fi utilizată la parturientele cu disgravidii majore pentru naşterea pe cale vaginală sau abdominală.

### 6.4.3. *Cardiopatia*

Vom plasa pacienta în poziţie semişezîndă, menţinînd o supraveghere continuă monitorizată a activităţii electrice a cordului şi a PVC, care ne va permite evitarea supraîncărcării vasculare. Anestezia loco regională este indicată. Anestezia locală prin infiltraţie poate fi folosită cu avantaje deosebite, dacă este corect efectuată şi se folosesc concentraţii mici de anestezic. Anestezia generală relaxantă este adesea utilizată, deoarece produce cele mai mici variaţii în presiunea sanguină, nu modifică dinamica cardiovasculară, evită stressul psihologic (160, 169, 214). Este recomandată la pacientele cu afecţiuni congenitale cianogene sau la cele cu sindrom hipotensiv de supinaţie, hipovolemie şi anemie. Ocitocicele de sinteză pot fi utilizate, dar cu prudenţă la aceste paciente (193).

### 6.4.4. *Bronhopneumopatiile*

Sindromul restrictiv generat de bronhopneumopatiile acute sau cronice, sau de deformarea toracică, pun probleme de poziţie pe masa de operaţie şi control al ventilaţiei.

Sindromul obstructiv în prezenţa astmului contraindică în mod clasic administrarea de thiopental — d-tubocurară şi constituie o indicaţie pentru hidroxydionă.

### 6.4.5. *Obezitatea*

Această categorie de paciente pune problema asistării ventilaţiei şi a întoarcerii venoase.

### 6.4.6. *Hipertiroidismul*

Creşterea dozelor pentru premedicaţie şi inducţie este necesară.

### 6.4.7. *Diabetul zaharat*

Diabetul pune probleme particulare pentru anestezist în cursul nașterii sau intervenției, atît din punct de vedere matern cît și fetal. Din punct de vedere matern, anestezicele și tehnicile folosite nu trebuie să agraveze dezordinile preexistente în metabolismul glucidelor, în echilibrul acido-bazic cît și în funcția renală și cardio-vasculară. Anestezicele cresc catecholaminele endogene, hiperglicemia și acidoza metabolică, ce trebuie corectate (158). Durerea și anxietatea dinaintea inducției agravează acidoza prin hipoxie și hipercapnie. Vom avea în vedere faptul că fătul poate fi adesea un prematur datorită insuficienței placentare cronice, mai sensibil la asfixia de naștere, care se poate prelungi comparativ cu nașterea femeilor nediabetice, crescînd factorii de risc. Anestezia va trebui să evite hipotensiunea maternă, hipoventilația sau hiperventilația maternă, dozele anestezice vor fi mici pentru a nu depăși bariera placentară. Anestezia generală cu doze mici de methoxyfluran sau ciclopropan este utilizată. Dintre relaxante, dozele mici de d-tubocurară sau pancuronium dau satisfacție, asociate cu ventilație asistată sau controlată (9, 196, 277).

Anestezia regională subarahnoidiană sau extradurală este recomandată pentru nașterea naturală a pacientelor diabetice, ea poate fi practicată și pentru operația cezariană (130). Anestezia locală reduce aproape complet riscul anestezic pentru făt și este de preferat din acest punct de vedere (1,132).

### 6.4.8. *Marea multipară*

Marea multipară (considerată peste 7 nașteri) se prezintă adesea în mediul obstetrical în ultimul moment, cu stomacul plin, este o femeie obosită, peste 35 ani, foarte adesea hipertensivă, la care riscul operator și anestezic este considerat dublu pentru mamă și triplu pentru făt. Atenția anestezistului trebuie să fie dublă și nu trebuie să uite tendința către sîngerare anormală uterină.

### 6.4.9. *Problemele legate de făt*

Operația cezariană recunoaște adesea o indicație pusă de problemele pe care le ridică fătul, dar chiar atunci cînd indicația intervenției este alta, ea va trebui să țină cont de viața copilului care se va naște. Cezariana pentru o indicație legată de făt, se poate practica profilactic, în semiurgență sau în extremă urgență, problemele principale fiind următoarele :

a) *Suferința fetală* poate surveni în cursul sarcinii sau travaliului prin tulburarea schimburilor feto-materne, care antrenează hipoxie fetală. Aceasta se manifestă prin variații ale ritmului cardiac fetal, modificări ale pH-ului și emisia de meconium, care caracterizează tabloul suferinței fetale. Suferința fetală poate fi acută sau cronică și poate avea cauze multiple.

Incidențele anestezice sînt legate de tulburările fiziopatologice descrise în suferința fetală (6, 38, 42) :

— modificări circulatorii cu „centralizarea circulației fetale", în favoarea circulației cerebrale și coronare, aduc o concentrație anestezică crescută la nivelul creierului și miocardului.

— modificările echilibrului acido-bazic fetal favorizează penetrația celulară a agenților anestezici, acidoza aprofundînd anestezia. Depresiunea exercitată de agenții anestezici asupra nou-născutului este proporțională cu gradul suferinței fetale. Anestezia poate declanșa sau agrava o suferință fetală prin (43) : hiperventilație maternă excesivă, hipoventilație cu hipoxie maternă, hipertensiune maternă, depresiunea funcției cardio-vasculare fetale prin agenții anestezici care traversează bariera placentară.

— preanestezia cu atropină împiedică apariția sau declanșarea bradicardiei fetale de origine asfixică.

Anestezia generală folosește adesea secvența clasică thiopental-succinilcholină — $N_2O/O_2$, sau anestezia cu ciclopropan. Kétamina, gamma OH-ul și propanididul au fost utilizate cu succes în ultimul timp (100, 141, 154, 277). Anestezia de conducere sau anestezia locală pare soluția cea mai bună, deși urgența nu ne pune la dispoziție timpul pentru practicarea lor. (132)

b) *Prematuritatea* prezintă o frecvență de 5,5%, fiziologia fătului fiind dominată de imaturitatea majorității funcțiilor și organelor, a metabolismului și a SN. Ea constituie una din principalele cauze de mortalitate neonatală. Pentru anestezist prematurul prezintă o sensibilitate crescută la droguri, care nu este încă explicată. Se poate lua în considerație talia mică a fătului, care crește concentrația drogurilor, o imaturitate a sistemelor enzimatice, sau o capacitate scăzută de eliminare pulmonară și renală (98, 141). Această sensibilitate este favorizată de hipoxie și de traumatismul nașterii.

Indicația de cezariană este pusă la prematurul unic, numai cînd „forțează mîna", în acest caz riscul pentru făt este mare dacă nu se intervine. Nu există o regulă de selecție a drogurilor sau a metodei de anestezie, în vederea unei operații cezariene pentru un copil prematur (146). Desigur experiența își spune cuvîntul. În principiu, trebuie să se evite toate drogurile depresive, propanididul

fiind agentul anestezic cel mai interesant care oferă rezultate mai bune (124, 204).

c) *Postmaturitatea* este o realitate care exercită o acţiune nefastă asupra fătului. Insuficienţa placentară care o însoţeşte reduce schimburile între mamă şi făt, favorizînd apariţia suferinţei fetale prin hipoxie. Această hipoxie are un dublu mecanism :

— creşterea progresivă a cerinţei de oxigen a fătului ;

— diminuarea progresivă a oxigenului furnizat de placentă. Sub unghi anestezic, trebuie să ne comportăm în prezenţa unui făt postmatur, ca în prezenţa unei suferinţe fetale.

d) *Imunizarea feto-maternă.* Anestezistul se va confrunta cu aceleaşi probleme, puse de anestezia pentru operaţia cezariană în eventualitatea unui făt prematur (117).

*Tabelul nr. 30*

TEHNICI DE ANALGEZIE — ANESTEZIE (BONICA 1972)

| PERIOADA NAŞTERII | GRADUL DURERII | TEHNICI MAJORE DE ANALGEZIE—ANESTEZIE | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | SEDATIV— ANALGEZICE | ANALGEZIE ANESTEZIE PRIN INHALARE | ANALGEZIE ANESTEZIE LOCO REGIONALA | ANALGEZIE PSIHOLOGICA |
| Pretravaliu | Reacţii emoţionale<br>Durere mică | Pregătirea psihologică a gravidei<br>Informarea pacientei asupra diferitelor tipuri de anestezie<br>Investigaţii pentru alegerea metodei şi instruirea parturientelor. | | | Pregătirea intensă pentru analgezie psihologică. |
| Prima perioadă a travaliului<br>a) Faza latentă. | Durere mică<br>Frică şi anxietate la parturientele nepregătite | Pregătirea parturientei de către asistentă-întreruperea administrării de fluide, evacuarea tubului digestiv<br>Suport psihologic: asistenţă, simpatie, sugestie, informare<br>Sedare farmacologică:<br>1. barbiturice: 100 mg i. m. sau 500 mg. i.v., se pot repeta la 2 ore. | | | Continuarea pregătirii pentru analgezie psihologică. |
| Progresia travaliului | Dureri moderate | 2. ataractice dacă barbituricele sînt insuficiente<br>3. narcotice — doze mici, dacă durerea este intensă sau faza latentă se prelungeşte.<br>4. dacă este seara şi considerăm că progresiunea travaliului este lentă, asociem 100 — 150 mg. barbiturice per. oral pentru a asigura somnul. | | | Sedative dacă sînt necesare |
| Dilataţie 3 cm. | Dureri moderate sau intense. | | | | |
| b) Faza activă 3 cm dilataţie | Durere moderată sau intensă | Narcotice i.v. la 1 — 2 ore<br>Narcotic-analgezice i.m. la 4 ore sau narcotice + antogoniştii narcoticelor sau administrarea continuă | Narcotice singure sau în combinaţie<br>Analgezie prin inhalare | Blocaj epidural sau caudal continuu practicat atunci cînd condiţiile obstetricale sînt favorabile.<br>Repetarea injectării la 1—2 ore pentru a obţine reducerea durerii. | Se asociază adesea narcotice dar în doze mai mici ca în alte metode. |

*Tabelul nr. 30 continuare*

| PERIOADA NAŞTERII | GRADUL DURERII | TEHNICI MAJORE DE ANALGEZIE–ANESTEZIE | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | SEDATIV - ANALGEZICE | ANALGEZIE ANESTEZIE PRIN INHALARE | ANALGEZIE-ANESTEZIE LOCO REGIONALA | ANALGEZIE PSIHOLOGICĂ |
| Progresia travaliului | Progresează | Blocaj paracervical. Analgezie cu trilen | Continuăm pînă la sfîrşitul perioadei de dilataţie | sau Blocaj subarahnoidian şi repetarea sa dacă este necesar. Suplimentăm anestezia regională cu doze mici de narcotic sau sedative dacă este necesar. | |
| 10 cm. dilataţie Perioada a II-a a) Precoce | Durere intensă Dureri mari sau intense Dureri perineale moderate | Anestezia nervilor ruşinoşi | Anestezie inhalatorie sau | Analgezie perineală: a) repetăm blocajul caudal b) extindem epidurala către segmentele sacrate. | Reînnoim analgezia psihologică. Pot fi necesare narcotice. |
| b) Delivrarea spontană sau forceps | Dureri perineale severe Necesită relaxarea perineului | Anestezie perineală | Anestezie generală terminală | Relaxarea perineului cu anestezice locale în concentraţii mari | Anestezia perineului sau blocajul n. ruşinoşi poate fi necesar. |
| Perioada a III a a) delivrarea placentei b) suturi perineale | Dureri uterine minime Necesită analgezie perineală | | Anestezie superficială | Menţinem anestezia perineală | Menţinem analgezia perineului |
| Perioada a IV-a | Durere minimă sau deloc. | | Trezirea din anestezie | Suprimăm cateterul | |

*Tabelul nr. 31*

*FIŞA DE ANALGEZIE – STRATULAT 1974*

1 – NUMELE, PRENUMELE, VÎRSTA, PARITATE.

2 – DATE OBSTETRICALE: sarcina normală sau complicată, prezentaţie, poziţie, dilataţie, starea mamei, starea fătului, aprecierea forţelor naşterii, prognosticul de naştere, ultimul prînz.

| 3 – OBSERVAŢIILE ANESTEZISTULUI | |
|---|---|
| | I – METODA ŞI DROGURILE FOLOSITE |
| | II – INDUCŢIA: ora de începere, drogurile utilizate, doză, mod de administrare |
| | III – MENŢINEREA – momentul reinjectării drogurilor, completarea metodei:<br>—analgezice<br>—anestezie locală<br>—anestezie generală<br>abandonarea metodei:<br>—lipsă de eficacitate<br>—apariţia de incidente, accidente<br>—necesitatea intervenţiei chirurgicale |
| | IV – DURATA TOTALĂ A ANALGEZIEI |
| | V – DROGURILE ASOCIATE:<br>—antispastice<br>—ocitocice<br>—pentru reanimarea intrauterină a fătului |
| | VI – MENŢIUNI SPECIALE |

*Tabelul nr. 31 continuare*

*OBSERVAŢIILE OBSTETRICIANULUI ŞI ANESTEZISTULUI*

| RISC ANESTEZIC | SCOR | | | DETALIILE NAŞTERII | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | AMNEZIE | HIPNO-TIC | ANAL-GEZIC | Durata travaliului | Modalităţile de naştere | Delivrare | Complicaţii | NOU-NĂSCUTUL |
| Absent —<br>Minim +<br>Mare ++<br>Foarte mare +++ | perfect (P)<br>bun (B)<br>satisfăcător(S)<br>absent (A) | P<br>B<br>S<br>A | P<br>B<br>S<br>A | Stadiul I<br>Stadiul II<br>Stadiul III<br>Total | Dirijată<br>Epiziotomie<br>Forceps<br>Cezariană | Spontană<br>Artificială | Fetale<br>Obstetricale<br>Anestezice | APGAR la 1 şi 5 min.<br>RESPIRAŢIE ARTIFICIALĂ<br>REECHILIBRA-RE IONICĂ |

**OPINIILE MAMEI LA 1, 2 şi 24 ore după naştere**

| AMNEZIA | HIPNOZA | ANALGEZIA | CONSIDERĂ METODA | PENTRU MULTIPARE | PENTRU PRIMIPARE |
|---|---|---|---|---|---|
| Perfectă (P)<br>Bună (B)<br>Satisfăcătoare (S)<br>Absentă (A) | P<br>B<br>S<br>A | P<br>B<br>S<br>A | AGREABILĂ<br>DEZAGREABILĂ<br>INDIFERENTĂ | Naşterea a fost identică sau nu cu naşterile anterioare | Dacă ar mai solicita aceas-tă analgezie pentru naş-terile următoare |

*Tabelul nr. 32*

**INDICAŢIILE OBSTETRICALE ALE ANESTEZIEI LOCO-REGIONALE — LECRON L. 1972**

| CAUZE | BLOCAJ PARACERVICAL | BLOCAJ NERV. RUŞINOS INTERN | RAHIANESTEZIE | ANESTEZIE PERIDURALA | ANESTEZIE CAUDALĂ | SCOPUL PRINCIPAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| I-ul. stadiu al travaliului | +++ | — | + | ++++ | ++ | Confort |
| II-lea. stadiu al travaliului | — | +++ | ++++ | ++++ | ++++ | Confort |
| C-ţii. nereg. I. st. | +++ | — | + | ++++ | ++ | Reglarea travaliului |
| Spasm de col. I. st. | +++ | — | ++ | ++++ | ++ | Relaxarea |
| Prezentaţia pelvină I-ul. st. | ++ | — | + | ++ | ++ | Confort + relaxare |
| Prezent. pelvină II-lea st. | — | + | + | ++ | ++ | Confort + relaxare |
| Prezentaţie facială | — | — | ++ | ++++ | ++++ | Durată mare-relaxare |
| Prezentaţie frontală | — | + | ++ | ++++ | +++ | Durată mare-relaxare |
| Forceps | — | ++ | ++++ | ++++ | ++++ | Relaxare |
| Versiune | — | — | ++++ | ++++ | ++++ | Relaxare |
| Cezariană | — | — | ++++ | ++++ | ++ | Confort-sîngerare redusă — conştientă |
| Hidramnios | — | — | ++++ | — | — | Relaxare-urg. |
| Gemelară | +++ | — | ++ | ++++ | ++++ | Durată, relaxare rapidă |
| Postmaturitate | — | — | ++++ | +++ | +++ | Rapiditate |
| Procidenţă de cordon | — | — | ++++ | — | — | Rapiditate |
| Hipotonia uterină | — | — | — | ++ | + | Ferguson întrerupt accelerarea naşterii |
| Decolarea placentei fără hemoragie | — | — | +++ | +++ | ++ | Confort + relaxare |

*Tabelul nr. 33*

**INDICAȚII MEDICALE DE ANESTEZIE LOCO-REGIONALĂ ÎN OBSTETRICĂ: LECRON 1972**

| CAUZE | BLOCAJ PARACERVICAL | BLOCAJ NERV. RUȘINOS INTERN | RAHIANEST. | ANESTEZIE PERIDURALĂ | ANESTEZIE CAUDALĂ | SCOPUL PRINCIPAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Anemie | – | + | – | – | – | Anoxie |
| Afecțiuni ale cord. dr. | + | + | ++ | ++++ | ++++ | Efort redus |
| Afecțiuni ale cord. stg. | ++ | ++ | – | – | – | Vasoplegie importantă |
| Diabet | ++ | ++ | ++++ | ++++ | ++++ | Glicemie puțin crescută (fără adrenalină) |
| Epilepsie | + | + | ++ | ++ | ++ | Antiepileptică în doze mici |
| Stomac plin | ++++ | ++++ | ++++ | ++++ | ++++ | Regurgitații sindr. Mend. |
| Hepatite grave | + | + | + | + | + | Doză minimă |
| Porfirie | – | – | – | – | – | Toxicitate |
| Hipertensiune | ++++ | ++++ | ++ | +++ | +++ | Hipotensiune |
| Hipotensiune | – | + | – | – | – | Agravare |
| Hipertiroidie | + | + | +++ | ++++ | ++++ | Sedare |
| Insuficiențe respiratorii (astm. TBC, embolie) | ++ | ++ | + | ++++ | +++ | Ameliorare |
| Hiperparatiroidie | – | – | – | – | ++ | Hipercalcemie (sinergie cu anestezie locală) |

CAPITOLUL 7

# APRECIEREA FĂTULUI ŞI NOU—NĂSCUTULUI DUPĂ ANESTEZIA ADMINISTRATĂ MAMEI

Starea nou-născutului este determinată de un ansamblu complex de factori legaţi de mamă, placentă, făt, act obstetrical şi de actul anestezic. Este necesar să apreciem critic acest ansamblu, care ne permite să judecăm obiectiv influenţa fiecărui element susceptibil de a se repercuta asupra stării nou-născutului. Anestezia intervine direct asupra fătului prin intermediul circulaţiei materne şi indirect prin modificările generale sistemice pe care le produce la mamă. Factorii esenţiali care intervin în determinismul stării fătului şi nou-născutului sînt următorii (233) :

— motivarea actului obstetrical şi deci a anesteziei ;

— durata şi calitatea travaliului care precede actul chirurgical obstetrical ;

— starea maternă, placentară şi fetală ;

— premedicaţia şi drogurile primite înaintea anesteziei ;

— agenţii anestezici utilizaţi : tip-doză-durată ;

— calitatea ventilaţiei şi oxigenării peranestezice ;

— calitatea circulaţiei materne şi feto-placentare ;

— experienţa obstetricianului şi anestezistului.

Elementele de apreciere a acţiunii anesteziei obstetricale asupra fătului şi nou-născutului se bazează pe criterii clinice şi biochimice.

## 7.1. Aprecierea stării fătului

### 7.1.1. *Criterii clinice*

Supravegherea clinică a stării fătului, cunoscută şi practicată de un secol este bazată pe : ascultarea zgomotelor cardiace fetale şi aspectul lichidului amniotic. Această supraveghere este relativă prin caracterul său intermitent. Actualmente este posibilă o supraveghere continuă cu ultrasunete sau electronică a frecvenţei cardiace fetale, care poate fi înregistrată (50). Urmărirea perma-

nentă a stării fătului în cursul anesteziei prin înregistrarea zgomotelor cordului fetal, permite aprecierea Apgarului „previzibil", cît şi depistarea precoce a suferinţei fetale. Frecvenţa cardiacă fetală bazală este considerată normală între 120—160 b/min., iar variaţiile acesteia detectate clinic sau prin monitorizare relativ uşor, constituie o metodă importantă de urmărire a stării fătului, în cursul anesteziei. Analiza frecvenţei cardiace fetale se face după următorii parametri :

*ANALIZA CURBEI FRECVENŢEI CARDIACE FETALE*

1. Frecvenţa cardiacă fetală bazală 120—160 b/min.
2. Accelerările şi răririle tranzitorii

Tahicardia > 160 b/min. > 10 min. — moderată 161—180 b/min.; marcată > 180 b/min.

Bradicardia < 120 b/min. — moderată 100—119 b/min.; marcată < 100 b/min.

3. Oscilaţiile frecvenţei cardiace fetale.

| AUTORUL | CLASIFICAREA | Semnificația |
|---|---|---|
| CALDEYRO BARCIA 1966 | DIP 1 bradicardie tranzitorie sincronă cu contracția dips 3-18 sec<br>DIP 2 br. trz. decalată de contr dips 20-60 sec | patologică cu tahic. baz<br>HIPOXIE |
| HON 1967 | Bradicardie PRECOCE H.C. = DIP 1<br>TARDIVĂ U.P.I = DIP 2<br>VARIABILĂ C.G. | Nesemnific<br>> Suferință fetală |
| WOOD 1967 | BR precoce - gr 3A < 30 b/m<br>gr. 3B > 30 - 110 b/m<br>gr 3C > 30 - 110 b/m + TB<br>BR tardive - gr 4 br gravă + TB | nepatolog<br>> suferință fetală |
| MELCHIOR SI BERNARD 1968 | Bradicardie de tip I - precoce<br>Bradicardie de tip II - tardivă<br>Bradicardie de tip III - variabilă | nepatolog<br>> HIPOXIE |

Fig. 52. *MODIFICĂRILE FRECVENŢEI CARDIACE FETALE*

Detectarea clinică sau paraclinică a modificărilor în frecvenţa cardiacă impune încadrarea lor în clasificările cunoscute, pentru a putea aprecia gradul hipoxiei şi eventual cauza care a generat suferinţa fetală.

CALDEYRO-BARCIA (cit. 90), clasifică modificările frecvenţei cardiace în : $DIP_1$ şi $DIP_2$. $DIP_1$ — bradicardie tranzitorie sincronă cu contracţia, decalajul în secunde între debutul bradicardiei şi al contracţiei sau DIPS = 3—18 sec. Cauza este adesea o circulară de cordon care antrenează modificări hemodinamice şi pe cale reflexă influenţează vagul, sau o hipertensiune la nivelul fontanelei fetale. CALDEYRO-BARCIA consideră apariţia de $DIP_1$ ca urmare a unui fenomen reflex, fără semnificaţie patologică, cu excepţia cazurilor în care se însoţeşte de tahicardie bazală.

$DIP_2$ — bradicardie tranzitorie decalată în raport cu contracţia, DIPS fiind cuprins între 20—60 sec., în medie 41 sec. Este considerat patologic şi traduce o hipoxie fetală provocată de diverse cauze, dintre care cea mai frecventă este insuficienţa circulaţiei placentare şi fetale. Hipoxia stimulează direct centrul vagal bulbar producînd bradicardia, dar intervine şi un mecanism indirect, hipoxia, care prezintă o acţiune depresoare miocardică.

După CALDEYRO-BARCIA, decalajul este singurul criteriu valabil pentru distingerea celor 2 tipuri de DIP. Amplitudinea unui DIP este măsurată în bătăi/minut şi ele corespund diferenţei între frecvenţa cardiacă fetală bazală care precede şi urmează DIP-ul, şi frecvenţa cardiacă minimă înregistrată pe fondul DIP-ului.

HON (182) distinge 3 tipuri de bradicardii :

— bradicardie precoce prin „head compression" H.C. (compresiunea capului) — apare precoce după debutul contracţiei, are alură uniformă, curba frecvenţei cardiace fetale reflectă curba contracţiei uterine. Nu are semnificaţie patologică şi este echivalentă cu $DIP_1$, din clasificarea lui CALDEYRO-BARCIA ;

— bradicardie tardivă prin „utero-placental insufficiency" U.P.I. (insuficienţa utero-placentară), cu debut tardiv la 20—30" după debutul contracţiei, alură uniformă care reflectă pe cea a curbei contracţiei uterine. Bradicardiile tardive sînt echivalente cu $DIP_2$ din clasificarea lui CALDEYRO-BARCIA, au semnificaţie patologică, iar asocierea lor cu o tahicardie bazală, constituie un semn de alarmă ;

— bradicardie variabilă prin „cord compression" C.C. (compresiunea cordonului), prezintă debut variabil în raport cu contracţia uterină şi alură variabilă a curbei, care nu reflectă forma con-

tracţiei uterine. Se poate echivala atît cu unele forme de $DIP_1$, dar mai ales cu $DIP_2$ după clasificarea lui CALDEYRO-BARCIA.

WOOD (cit. 90) subdivizează bradicardiile în 4 grupe : primele trei grupe bradicardii precoce, iar ultima grupă reprezintă bradicardiile tardive, astfel :

— grupa 3 A — bradicardie uşoară, reducerea sub 30 b/min. survenită pe o frecvenţă cardiacă bazală normală, fără semnificaţie patologică ;

— grupa 3 B — reducerea frecvenţei este între 30—110 b/min. dar frecvenţa cardiacă între contracţii este normală ;

— grupa 3 C, cuprinde bradicardiile marcate cu reducerea frecvenţei între 30—110 b/min. survenite pe fondul unei tahicardii bazale peste 160 b/min. între contracţii ;

— grupa 4 cuprinde bradicardiile tardive asociate cu tahicardie bazală.

Ultimele 3 grupe traduc suferinţa fetală şi au semnificaţie patologică.

MELCHIOR şi BERNARD în 1969 (cit. 90), unifică termenii şi prezintă la Congresul de la Sydney o clasificare ce a fost ulterior unanim adoptată :

— bradicardii de tip I — precoce — nepatologice ;

— bradicardii de tip II — tardive — traduc hipoxia fetală ;

— bradicardii de tip III — variabile — traduc hipoxia fetală.

Această clasificare, utilă din punct de vedere practic, este concordată cu datele obţinute prin pH-metrie şi prin corelarea lor se poate pune diagnosticul precoce al suferinţei fetale prin hipoxie.

Hipoxia fetală denumită sugestiv de către Sir JOSEPH BARCROFT (1946 cit. 90) „Everest in utero“, necesită practicarea unei reanimări intrauterine a fătului, concomitent cu măsurile obstetricale adecvate, necesare pentru terminarea rapidă a naşterii. STRATULAT în 1974 (274) a arătat efectul favorabil al dextranilor în reanimarea intrauterină a fătului. Dextranii, de preferinţă cei cu pondere joasă, administraţi în perfuzie rapidă 500 ml în 10—20 min. la mamă, determină o creştere a P.A. care variază între 10—40 mmHg, cu răsunet favorabil asupra circulaţiei placentare şi ameliorarea suferinţei fetale. Dextranii nu depăşesc bariera placentară şi nu produc efecte tardive la nou-născut. Rezultatele bune obţinute la făt şi nou-născut, precum şi timpul „disponibil“ pe care îl oferă protecţia dextranilor, pentru aplicarea unei conduite obstetricale corecte, îi recomandă în reanimarea fetală.

Independent de ritmul cardiac, electronica a permis şi alte înregistrări utile în supravegherea stării fătului, ca : electrocardiograma, fonocardiograma şi electroencefalograma. E.e.g. este obţinută

prin plasarea unui electrod ventuză pe prezentaţie, după ruperea membranelor.

Înregistrarea traseelor electroencefalografice fetale este utilizată pentru studierea răspunsului electric cerebral la anoxia maternă. Experimental, aceasta apare după maximum 20 sec. de la asfixia maternă şi se asociază cu bradicardie.

### 7.1.2. *Criterii biologice*

a) *Analiza lichidului amniotic* arată relaţii semnificative între variaţiile parametrilor plasmatici fetali şi amniotici în absenţa suferinţei fetale, dar atunci cînd aceasta apare, transferul încetează. Emisia de meconium este considerată clasic ca fiind consecutivă hipoxiei fetale. În realitate faptele sînt mai complexe, poate exista suferinţă fetală cu lichid clar, după cum există lichide meconiale fără ca fătul să prezinte vreo modificare clinică sau biologică.

b) *Microanalizele sîngelui fetal*

Microanaliza sîngelui fetal prelevat la nivelul pielii capului, permite măsurarea în cursul travaliului a pH-ului, $PO_2$, $PCO_2$ şi a deficitului de baze. (SALING 1963). Cifrele obţinute sînt intermediare între cele obţinute prin măsurarea aceloraşi parametri în sîngele venei şi arterei ombilicale. Se admite că pH-ul sîngelui fetal, prelevat din scalp este normal la valoarea de 7,24, cifra de 7,20 constituind limita extremă a normalului. Saturaţia de oxigen nu este semnificativă singură pentru a ne permite aprecierea stării fătului.

Contrar datelor clinice prezentate anterior, microanalizele sîngelui fetal reprezintă valori instantanee şi nu pot fi măsurate continuu. În practică, o urmărire continuă a stării fătului este posibilă numai prin înregistrarea frecvenţei cardiace. Interesul primordial pentru această metodă rezultă din faptul că modificările frecvenţei cardiace fetale preced toate modificările biochimice (23).

SALING (255) a precizat corelaţia între diverse modificări ale frecvenţei cardiace şi oscilaţiile echilibrului acido-bazic. Concluziile sale subliniază că este indispensabilă corelarea între zgomotele cardiace şi datele biochimice. Măsurarea pH-ului capilar fetal permite decizia de întrerupere a travaliului, de asemenea este singurul test precis de diagnostic al hipoxiei, care poate exclude alte cauze (farmacodinamice de exemplu) ce au generat tulburarea ritmului cardiac. În majoritatea cazurilor, tulburările se produc lent şi prelevările din 20 în 20 minute sînt suficiente (177).

c) *Prelevările la naştere*

Măsurarea aceloraşi parametri în sîngele arterial matern înaintea inducţiei anestezice şi compararea lor cu cifrele obţinute din sîngele cordonului ombilical, în momentul naşterii, a fost foarte mult utilizată. Prin cateterizarea venelor ombilicale se obţin date care relevă eficacitatea schimburilor placentare, iar din artera ombilicală, date care reflectă starea fătului. Probele sînt recoltate înainte de prima respiraţie, putîndu-se doza : pH, $PO_2$, $PCO_2$, nivelul lactaţiilor şi piruvaţiilor. Aceste date sînt orientative în ceea ce priveşte modificările metabolice materne şi fetale, din cursul naşterii şi anesteziei.

## 7.2. Aprecierea nou-născutului

Contrar etapei precedente, criteriile clinice şi biologice de apreciere a stării nou-născutului după anestezia administrată mamei, sînt mai precise şi numeroase.

### 7.2.1. *Declanşarea primei respiraţii şi instalarea respiraţiei normale*

Fenomenele fiziologice care declanşează prima respiraţie şi instalarea respiraţiei normale, merită să fie în atenţia anestezistului. În trecerea fătului prin filiera genito-pelviană, toracele şi căile aeriene inferioare sînt expuse unei presiuni importante, în timp ce capul este degajat şi căile aeriene superioare sînt expuse presiunii atmosferice mai scăzute, ceea ce favorizează eliminarea lichidului amniotic de la acest nivel. Cînd toracele este de asemenea degajat, se produce un recul al peretelui său şi aerul pătrunde în căile aeriene inferioare între 20—60 ml. Primul ciclu respirator este reprezentat de :

— inspiraţia realizată de expansiunea cutei toracice prin contracţia diafragmului şi realizarea unei presiuni negative de 62 mmHg şi a unui volum inspirat de 20—80 ml. aer. Într-o respiraţie bine stabilită volumul curent al nou-născutului variază între 30—20 ml, fiind mai mic decît cel mobilizat într-un ţipăt viguros.

— expiraţia — survine după o pauză, este activă, se realizează o presiune pozitivă de 40—80 cm apă cu glota închisă, ceea ce favorizează destinderea alveolară şi distribuţia aerului în plămîni, deci constituirea volumului rezidual. Volumul expirat în primul ciclu respirator este jumătate din volumul inspirat.

Primul ciclu respirator este un indice de bună ventilaţie a parenchimului pulmonar.

Stimulii de declanşare. Excitaţia centrilor respiratori este determinată de influxul transmis pe cale nervoasă de la receptorii periferici şi nu depinde în mod normal de modificarea compoziţiei gazelor sanguine, care este mai lentă.

Asfixia, traumatismele, anestezia şi toate drogurile care deprimă sistemul nervos al nou-născutului, reduc la minimum rolul stimulilor fiziologici, mult mai slabi comparativ cu stimulii produşi de hipoxie, hipercapnie şi acidoză. Respiraţia apare sub formă de „gasps" (icnit), neregulat cu participarea muşchilor respiratori accesorii. Acest „gasps" aduce suficient oxigen pentru a reanima centrii respiratori, dar dacă hipoxia sau hipercapnia este gravă, se menţine o inhibiţie temporară a centrilor respiratori, care poate deveni definitivă.

La extragerea fătului prin cezariană, compresiunea toracică iniţială ca şi reculul elastic al toracelui sînt absente, deci preludiul declanşării fiziologice lipseşte. Dacă în plus anestezia deprimă aferenţele senzitive, prima respiraţie este tardivă şi se stabileşte prin „gasps", iar timpul de instalare al respiraţiei susţinute (T.R.S.) este alungit. T.R.S. este un test de valoare care reflectă starea tonică a nou-născutului, cît şi gradul depresiunii aferenţelor senzitive prin anestezie. T.R.S. este utilizat adesea alături de timpul de apnee, pentru aprecierea efectului exercitat de anestezia maternă, asupra nou-născutului. Aceste două teste nu explorează decît funcţia respiratorie, o explorare clinică mai completă este dată de aprecierea scorului Apgar.

### 7.2.2. *Indicele Apgar*

Descris în 1953, este actual şi în prezent. Constă în aprecierea stării nou-născutului după cîteva criterii clinice observate în următoarea ordine : coloraţia, respiraţia, tonusul, reflexele, ritmul cardiac. În această ordine se pierde minimum de timp pentru evaluarea nou-născutului. După anestezie, este considerat viguros un nou-născut cu scor Apgar între 7 şi 10, moderat deprimat la scor de 4—6 şi grav deprimat între scor 0—3.

Cifrele intermediare cinci, şase, şapte sînt mai puţin fidele decît notările extreme. Prăbuşirea scorului Apgar de la 8, 9, 10, la un minut, poate fi determinată de manevrele de reanimare ca aspiraţia orotraheală, în care extremitatea sondei atinge corzile vocale, antrenînd un spasm reflex. Scăderea scorului Apgar poate fi urmarea unei depresiuni respiratorii cu hipoventilaţie antrenată de

unele medicamente. Ritmul cardiac este cel mai important dintre cei 5 parametri. Un ritm cardiac sub 100 sau zgomote cardiace surde plus absenţa pulsaţiilor arterei ombilicale, indică o presiune arterială scăzută şi necesită o reanimare imediată. Tonusul muscular, activitatea reflexă şi coloraţia constituie celelalte trei semne. Pentru a fi valabilă notarea Apgarului, se repetă din 5 în 5 minute, pînă se obţine un scor de minimum 8. Aprecierea indicelui Apgar la un minut indică sau nu necesitatea de reanimare. După anestezie scorul Apgar se apreciază la 1, 2, 3 şi 5 minute, ţinîndu-se cont de acţiunea anestezicelor asupra centrului respirator fetal. Scăderea tonusului muscular reflectă gradul acidozei, dată de asfixia de la naştere, de un traumatism obstetrical, sau de o tulburare circulatorie în placentă. Absenţa respiraţiei şi a tonusului muscular la naştere traduc o asfixiere moderată. Scorul Apgar la cinci minute are valoare deosebită pentru prognosticul neo-natal şi sechelele neurologice.

### 7.2.3. *Indicele Saling (255)*

Constă în aprecierea nou-născutului după patru parametri, iar în locul ritmului cardiac, SALING propune studiul cordonului ombilical. Notarea se face imediat după extragere şi este urmată de o apreciere secundară destinată evaluării timpului de adaptare. Combinarea celor 2 sisteme de evaluare la un nou-născut cu o stare excelentă este notată : 12/4 puncte.

*Tabelul nr. 34*

*Notarea Saling*

| Nota | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|
| Cordon | turgescent | — | umplere moderată | plat flasc |
| Coloraţia pielii | roz | cianotic | palid cianotic | palid |
| Tonusul muscular mişcările | viguros | bun | redus | absent |
| Prima respiraţie/la 1 min. şi jumătate | respiraţie cu ţipăt | nemodificată însă fără ţipăt | modificată | absentă |

*Tabelul nr. 35*

*Notarea Saling pentru adaptarea la viaţa extrauterină.*

| | Nota | Limite |
|---|---|---|
| Prima respiraţie în .... min. ... sec. | | 20 sec. |
| Primul ţipăt în .... min. .... sec. | | 1 min. 15 sec. |
| Respiraţie regulată .... min. ... sec. | | 1 min. 30 sec. |
| Total | | |

## 7.2.4. *Echilibrul acido-bazic*

Există corelaţie între notarea Apgar, cea a lui Saling şi variaţiile echilibrului acido-bazic al nou-născutului. Măsurătorile obişnuite se fac din sînge prelevat pe un cateter şi se determină obişnuit: $PCO_2$, pH, bazele tampon, deficitul de baze, nivelul lactaţiilor. Un $PCO_2$ crescut asociat cu modificări minime în bazele tampon sau în deficitul de baze, corespunde unui nou-născut viguros, notat cu un Apgar între 8 şi 10. Un pH scăzut asociat cu un deficit de baze crescut, corespunde unui nou-născut deprimat cu un scor Apgar între 0 şi 4, care necesită corectarea acidozei. Anestezia generală şi utilizarea sedativelor modifică această corelaţie. Dozarea $PO_2$ este mai fidelă pentru aprecierea nou-născutului decît a $PCO_2$. Explicaţia este dată de faptul că în anestezia superficială $PCO_2$ creşte foarte repede fără scăderea $PO_2$, prin faptul că afinitatea sîngelui fetal pentru $O_2$ şi $CO_2$ nu variază de manieră identică.

## 7.2.5. *Electroencefalograma nou-născutului*

Propusă şi utilizată din 1953, electroencefalograma nou-născutului permite aprecierea consecinţelor anesteziei materne. Este greu de efectuat, iar modificările detectate nu concordă perfect cu starea clinică (72).

## 7.2.6. *Dozarea substanţelor anestezice*

În studiile efectuate asupra metabolismului drogurilor anestezice, cît şi a transferului placentar, sînt utilizate dozările comparative ale acestora în plasma maternă şi în cordonul ombilical. Este

preferabilă dozarea atît în arteră cît şi în vena ombilicală pentru a se aprecia cantitatea fixată la făt. Nu există însă o corelaţie între concentraţia intraombilicală a drogurilor anestezice şi starea nou-născutului apreciată prin indicele Apgar (90, 98, 219, 228, 282, 264, 300).

## 7.3. Reanimarea nou-născutului

Nou-născuţii proveniţi de la mame cărora li s-a administrat anestezie au un indice Apgar bun, cu excepţia cazurilor la care suferinţa fetală a constituit indicaţia operaţiei pentru care s-a administrat anestezia sau acelora ce se nasc după o complicaţie care constituie o urgenţă obstetricală maternă, fetală sau mixtă. În aceste situaţii nou-născuţii pot prezenta :

— depresiune severă — indicele Apgar fiind notat cu 0, 1, 2, 3.

— depresiune gravă — indicele Apgar 4, 5, 6.

— depresiunea medie este notată cu indice 6, 7.

Măsurile terapeutice care se instituie depind de gradul depresiunii nou-născutului (90).

În depresiunea medie, nou-născutul notat cu Apgar 6—7 la 1 minut prezintă : cianoză, respiraţia regulată nu s-a stabilit, tonusul muscular slab. Se administrează oxigen 6—8 l/min. cu masca aplicată etanş, asistîndu-se respiraţia. Se urmăreşte copilul 1 minut, iar dacă în acest timp nu şi-a revenit se consideră o depresiune gravă şi se trece la altă conduită. Depresiunea gravă, Apgar 4—6 : după 1', nou născutul este cianotic sau palid, respiraţia neregulată sau absentă, tonusul muscular scăzut sau absent, zgomotele cordului cu o frecvenţă sub 100 pe minut. Aceşti copii trebuie prompt asistaţi sau controlaţi respirator cu oxigen 100%. Acidoza postnatală progresează rapid şi ca urmare scade frecvenţa cardiacă şi tonusul muscular. Presiunea oxigenului pentru început va fi 25—35 cm $H_2O$ pentru cîteva secunde, după care se reduce la 10—15 cm $H_2O$. Corectarea temperaturii este necesară deoarece scăderea sa creşte acidoza, favorizează tulburările hemodinamice şi laringospasmul. Dacă în 2—3 minute situaţia nu se normalizează, se recurge la intubaţia traheală şi reanimare metabolică.

Depresiunea severă a nou-născutului, scor Apgar sub 3 : copilul este flasc, apneic, palid, nu răspunde la stimulări, zgomotele cardiace au frecvenţa sub 100, nasul, gura şi faringele prezintă meconium, indicînd o suferinţă severă şi prelungită. După dezobstrurare, se recurge la o reanimare energică. Se practică intubaţie endotraheală urmată de o nouă aspiraţie şi se începe respiraţia

controlată cu 30—40 ml $O_2$ primele cîteva insuflaţii, apoi se reduce volumul curent la 15 ml. Presiunea va fi ceva mai mare la început pentru învingerea rigidităţii toracice. Dacă respiraţia este eficace, frecvenţa zgomotelor cardiace creşte peste 100. Dacă răspunsul la oxigenare al cordului nu apare, înseamnă că există mai multe cauze ale depresiunii şi se instituie o terapie medicamentoasă. Asfixia neo-natală produce acidoză respiratorie şi metabolică. ce trebuie corectată cu soluţii bicarbonatate injectate în vena ombilicală. Dozajul bicarbonatului este de 2—5 mEq/kg corp administrat lent, 1 mEq/1 kg şi pe minut. Dozarea excesului de baze cu pH-metru permite aprecierea mai corectă a acidozei. (Soluţia de ser bicarbonatat molară 84‰, conţine mEq/ml, dar soluţia semimolară 42‰ este mai folosită şi conţine 1 mEq/2 ml).

*Terapia lichidiană.* Normal volumul sanguin neo-natal este de 70—90 ml/kg corp. Există o relaţie perfectă între presiunea sîngelui şi volumul sanguin. Plasarea unui cateter este necesară pentru măsurarea presiunii sanguine şi hidratarea pentru primele 24 ore. Aceasta se face obişnuit cu : 100 ml glucoză 5—10%/kg corp, 2 mEq/kg corp potasiu şi 200 mg/kg corp calciu.

*Tratamentul stopului cardiac.* Masajul cardiac este început odată cu ventilaţia controlată cu oxigen pur. Frecvenţa va fi de 100—120/', compresiunea se face pe jumătatea inferioară a sternului, prinzîndu-se cordul între stern şi coloana vertebrală. Acidoza severă va fi corectată în aceste cazuri prin injectarea de soluţie bicarbonatată 5—10 mEq/kg corp, urmată de administrarea a 25—50 mg epinefrină şi 100 mg calciu clorat intraombilical în arteră pe cateter.

*Terapia medicamentoasă.* Cuprinde pe lîngă cele menţionate, administrarea intraombilicală a nalorphinei 0,1 mg/kg/corp, sau 0,02 mg/kg corp naloxone, la nou-născuţii a căror mame au primit doze mari de morfinomimetice. Naloxone (narcan) este preferat, deoarece în contrast cu celelalte antagoniste nu produce efect depresor şi antagonizează pentazocina. Dintre drogurile cu efect stimulator central, efecte pozitive prezintă cofeina 30—50 mg i.v. sau ritalinul (methylphenidate) 1—1,5 mg i.m. Analepticele uzuale sînt contraindicate deoarece cresc consumul de oxigen.

Nou-născuţii proveniţi de la mame cu disgravidii la care s-au administrat doze mari de magneziu, pot prezenta depresiune neo-

natală prin intoxicaţie de magneziu. Administrarea de calciu are acţiune de antidot.

Criteriile clinice şi biologice permit aprecierea influenţei anesteziei asupra nou-născutului, atunci cînd mamei i s-au administrat droguri anestezice. Ele au permis aprecierea corectă a rolului pe care îl joacă anestezia în creşterea riscului fetal faţă de factorii obstetricali, intervenţia chirurgicală şi starea anterioară a fătului. Se evită astfel eroarea de a se atribui anesteziei efecte nefavorabile asupra nou-născutului, care de fapt erau generate de alte cauze.

Se consideră, în unanimitate că o anestezie obstetricală, administrată de un specialist cu experienţă, nu determină depresiunea nou-născutului, care ar putea avea urmări asupra evoluţiei copilului.

## BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ


1. ABUREL E., *Obstetrică și ginecologie*. Ed. did. și ped. Buc. 1971.
2. ABUREL E., T. REBEDEA I., LEMNETE D., *Prevenirea suferinței fetale în cursul perioadei de expulsie*, Al. VII-lea Congres Naț. de Ginec. și Obst. Buc. 1974, 113—119.
3. ADAMS P., MORGAN M., JONES B. C. and McCORMICK P. W., *A case of massive aspiration of gastric contents during obstetric anesthesia: tratament by tracheostomy and prolonged intermittent pozitive pressure ventilation*, Brit. J. Anaest., 1969, 41, 176—183.
4. ADAMSONS K., J. and JOELSSON I., *The effects of pharmacologic agents upon the fetus and newborn*, Amer. J. Obstet. Gynec. 1966, 96, 437—460.
5. ADRIANI J., *Obstetric analgesia and anesthesia*, Amer. Family. Phys. 1970, 1, 66—74.
6. ADAMS J. Q., *Hemodynamic effects o cesarean section*, Amer. J. Obstet. Gynec. 1961, 82, 673—678.
7. ALESSANDRESCU D. et DUMITRESCU A., *Anesthésie au penthiobarbital et anesthocurarium pour opération césarienne et intervention gynécologique*, Anesth. Analg. Réan. 1961 ; 18, 142—153.
8. ALESSANDRESCU D., TEODORU G. C., MAIOR ELISABETA, BELGUN MARIA, STERE G., DOROBANȚU I., *Evaluarea calitativă și cantitativă a fluxului sanguin utero-placentar în sarcina normală și patologică*, Obstetrica și Ginec. 1976, 1, 9—39.
9. ALESSANDRESCU D., V. LUCA, D. GHEORGHIU, A. DUMITRESCU, *Probleme de practică și tehnică obstetricală*, Ed. Medicală, Buc., 1965.
10. ALESSANDRESCU D., I. DUMITRIU, DORINA NIȚULESCU, *Fiziologia și fiziopatologia echilibrului fluido-coagulant în cursul gestației*, Obst. Ginec. 1974, 5, 22, 482—488.
11. ALESSANDRESCU D., I. DIMITRIU, E. DUMITRESCU. G. BĂNCEANU, *Explorarea endocrină a unității feto-placentare. Indicații, limite, valoare clinică, indici de eroare*, Obst. Ginec. 1974, 4, 386.
12. ALEXANDER J. A. and FRANKLIN R. R., *Effects of caudal anesthesia on uterine activity*, Obstet. and Gynec. 1966, 27, 436 bis—441.
13. ALEXANDER I. G. S., *The ultrastructure of the pulmonary alveolar vessels in Mendelson's (acid pulmonary aspiration) syndrome*, Brit. J. Anaesth. 1968, 40, 408—414.
14. ALFONSI P. L. e MASSI G. B., *Effetti degli anestetici sulla contrattilita uterina*, Riv. Ostet. Ginec., 1963, 18, 37—49.
15. ALFONSI P. L. et MASSI G. B., *Etude de la contraction utérine sous anesthésie*, Ann. Anesth. Franç., 1964, 5, 23—33.
16. ALFONSI P. L., *La nostra esperienza con il metossifluorano in ostetricia e ginecologia*, Rass. Int. Clin. Ter. 1965, 45, 1189—1192.

284. TUNSTALL M. E. — *The muscle relaxants in obstetrics*, Brit. J. Anaesth. 1963, 35, 535—540.
285. TUCKERS G. T., BOYES PH. R., BRIDENBAUGH P. O., MOODRE D. C. — *Binding of anilide type local anesthetics in humanplasma. 1. Relationships between physiomedical properties and anaesthetic activity*, Anesthesiology, 1970, 33, 287—303.
286. UELAND K., HANSEN J., ENG M., KALAPPA R. and PARER J. T. — *Maternal cardiovascular dynamics. V. Cesarean section under thiopental, nitrous oxide, and succinylcholine anaesthesia*, Amer. J. Obstet. Gynec. 1970, 108, 615—622.
287. UTER F. — *Zur Halothan-Narkose in der Geburthhilfe*, Anaesthesist. 1963, 12, 161—162.
288. VASICKA A. and KRETCHMER H. — *Effect of conduction and inhalation anesthesia on uterine contractions*, Amer. J. Obstet. Gyneck. 1961, 82, 600—611.
289. VATTERONI M. — *Sodium 4-hydroxybutyrate for analgesia in every day obstetric pratice*, Minerva Anest. 1965, 31, 342—344.
290. VIRTUE R. W., LUND L. O., BECKWITH H. J. and VOGEL J. H. K. — *Cardiovascular reactions to gamma hydroxybutirate in man*, Canad. Anaesth. Soc. J. 1966, 13, 119—123.
291. VOURC'H G., LECHARNY B. et MADRE F. — *Le bromure de pancuronium : nouvel agent curarisant*, Anesth. Analg. Réan. 1971, 28, 1—20.
292. VHITACRE R. J. and FISHER A. J. — *Clinical observations on the use of curare in anesthesia*, Anesthesiology, 1945, 6, 124—130.
293. WILLIAMS G. F., THOMAS R. and JONES E. C. — *Anesthesia for cesarean section*, Correspondence Brit. J. Anaesth. 1971, 43, 863.
294. WILLIAMS M. and CRAWFORD J. S. — *Titration of magnesium trisilicate mixture against gastric acid secretion*, Brit. J. Anaesth., 1971, 43, 783—784.
295. WILLIAMS B. — *The pressent place of spinal sub arachnoïd analgesia in obstetrics*, Brit. J. Anaesth. 1969, 41, 7, 628—634.
296. WILSON K. B. and VANDEWATER S. L. — *Halothane in obstetrics : five years experience*, Anesth. Analg. Curr. Res. 1965, 44, 34—38.
297. WILSON D. S. — *Pancuronium*, Anaesthesist., 1970, 19, 189—190.
298. WILSON J. — *Awareness during operative obstetrics under general anaesthesia*, Brit. J. Anaesth. 1971, 43, 723.
299. WINTER W. und UTER F. — *Halothan-Narkose und Uterusrelaxation*, Anaesthesist, 1965, 14, 83—86.
300. WOLKOFF A. S., BAWDEN J. W., FLOWERS C. E. and Mc GEE J. A. — *The effects of anesthesia on the unborn fetus*, Amer. J. Obstet. Gynec. 1965, 93, 311—320.
301. YLÖSTALO P. and YLIKORKALA O. — *Ithing during pregnancy*, Ann. Chir. et Gynaec. Fenniae. 1975, 2, 123—128.
302. ZAROU D. M., ESPOSITO J. M. and ZAROU G. S. — *Continous intravenous analgesia in labor*, Amer. J. Obstet. Gynec. 1967, 97, 1101—1104.
303. ZAUDER H. L., PAUERSTEIN C. J., FREMMING B. D. and FILNER B. — *Failure of propanolol to antagonize halothane depression of the uterus*, Anesth. Analg. Curr. 1970, 49, 948—956.
304. ZOURLAS P. A. and KUMAR — *An objective evaluation of paracervical block on human uterine contractility*, Amer. J. Obstet. Gynec. 1965, 91, 217.

## Résumé

*L'anesthésie-analgésie pour l'accouchement est d'une permanente actualité et s'impose de plus en plus dans l'obstétrique. Tous les progrès et les succès de la médicine n'ont pas encore réussi à supprimer la peur de la femme enceinte à l'égard du jour de l'accouchement et tout cela parce que les méthodes d'anesthésie-analgésie sont encore mal connues et insuffisamment appliquées.*

*La femme enceinte a le droit de demander la suppression de la douleur au jour de l'accouchement, tout comme d'ailleurs chaque homme de nos jours peut refuser de supporter la douleur. La future maman doit savoir qu'il existe vraiment pour elle cette possibilité, sans aucun risque pour le bébé, de s'adresser avec confiance à une équipe spécialisée dans ce domaine.*

*De nos jours, on ne peut plus assister passivement au déroulement d'un accouchement comme le faisaient nos ancêtres à l'Epoque de Pierre, alors pu'il y a des méthodes modernes d'anesthésie supprimant ou diminuant la douleur qui accompagne cet acte physiologique.*

*Le premier chapitre analyse la douleur obstétricale et ses componentes, ainsi que les modifications physiologiques pendant la grossesse, qui impriment certaines particularités à l'anesthésie dans l'obstétrique.*

*Dans le chapitre consacré à la pharmacologie on étudie de manière différenciée les trois facteurs de l'anesthésie obstétricale : maternel, uterin et foetal.*

*Une place importante est occupée par le passage transplacentaire de chaque médicament.*

*Les méthodes anesthésiques-analgésiques appliquées dans l'accouchement sont exposées selon les données de la littérature de spécialité et l'expérience pratique personnelle, ayant en vue les limites, les avantages et les désavantages de celles-ci.*

*Aujourd'hui on connaît deux directions dans le domaine de l'anesthésie obstétricale : d'une côté il s'agit de l'école européene, qui préfère l'anesthésie générale, et de l'autre côté — de l'école américaine qui utilise très souvent l'anesthésie locale. Ces deux grandes catégories d'anesthésie, bien qu'elles superposent parfois leurs indications, ne*

*se nient pas mais, au contraire, elles se complètent, enrichissant l'arsénal thérapeutique. Le choix de la méthode anesthésique en vue de l'accouchement est décidé par l'équipe des obstétriciens-anesthésistes, en tenant compte de l'indication obstétricale en se basant sur l'expérience et la préférence, tenant compte également de la préparation psychologique, très importante pour la réussite de n'importe quelle technique.*

*Les méthodes d'anesthésie-analgésie sont appliquées pendant toute la durée de l'accouchement, ou bien elles sont limitées par certaines indications : expulsion ou interventions chirurgicales faciles, imposées par une complication de l'accouchement.*

*Si pour l'accouchement on peut choisir la méthode d'anesthésie en fonction des préférences, de l'école ou de l'expérience, l'anesthésie générale est presque toujours obligatoire pour les urgences obstétricales maternelles ou foetales.*

*L'anesthésie dans les urgences obstétricales dans les accouchements difficiles présente certaines particularités, décrites auparavant.*

*Dans le dernier chapitre on présente quelques considérations en ce qui concerne les possibilités d'apprécier l'état du foetus et du bébé après l'anesthésie administrée au maman.*

*Les besoins de l'obstétrique moderne imposent la nécessité d'une coopération étroite entre l'obstétricien et l'anesthésiste, pour la meilleure conduite de l'accouchement et l'application de plus en plus étendue des méthodes d'anesthésie.*

## Abstract

*Anaesthesia-analgesia in births turned out to be constantly actual and more and more required in obstetrics.*

*In spite of the progress and the successes recorded by modern medicine one has not yet succeeded in suppressing the worries of the pregnant women associated with the day of birth, since the anaesthesia-analgesia methods are still not known enough or well applied.*

*The pregnant woman has the right to call for the suppressing of birth pain in the same way as every civilized human being refuses today to suffer pain. The future mother wants to know that such a possibility does exist for her, without any risk for the baby, and that she can rely on a specialized team working in this field.*

*We are no longer allowed today to passively attend a delivery process as our ancestors did in the Stone Age. Modern methods of anaesthesia prevent or considerably reduce the pain which accompanies this physiological act.*

*The first chapter deals with the obstetrical pain and its components, as well as with the physiological changes occurring throughout pregnancy and conferring certain anaesthetic peculiarities to obstetrics.*

*The chapter devoted to pharmacology studies distinctly each anaesthetic action for the three factors of obstetrical anaesthesia: maternal, uterin and foetal. An important place is taken by the transplacental passage of every drug.*

*The anaesthesis-analgesia methods applied in births are treated on the basis of literature data and personal effective experience, and the advantages and disadvantages of these techniques shown within their limits.*

*At present, two directions in obstetrical anaesthesia are known. They are: the European school which prefers general anaesthesia, and the American school prone to locoregional anaesthesia. These two big categories of anaesthesis, despite their indications overlapping, do not exclude each other; on the contrary, they complete each other, enriching the therapeutical arsenal.*

*The choice of the anaesthesis method in birth is made by the team of obstetricians and anaesthesists, depending on the obstetrical indi-*

*cations, on experience and preferences, taking into account the psychological readiness very important for the success of any technique.*

*The anaesthesis-analgesia methods can be applied all along the delivery process or on the ground of certain indications, when expulsion or some surgical interventions are required in consequence of delivery complications.*

*If in births one may choose a preferred anaesthesis method, a certain school or experience, in obstetrical — maternal of foetal — urgencies one should almost always resort to general anaesthesia.*

*The anaesthesia in obstetrical urgencies for complicated births has certain peculiarities which are separately described.*

*The last chapter presents certain considerations regarding the appreciation of the state of the foetus and of the baby after the anaesthesia administrated to the mother.*

*The requiremens of modern obstetrics call for the close cooperation between the obstetrician and the anaesthesist for the optimal guiding of the delivery process and the best application of the anaesthetic methods.*

Redactor : VASILE ŞUVĂIALĂ
Tehnoredactor : MIHAI BUJDEI

*Apărut 1977. Format 61 × 86/16. Coli tipo 18,50. Bun de tipar la 12/XI. 1977. Tiraj 6300 exemplare legate. Editura Junimea, str. Gheorghi Dimitrov nr. 1.*

IAŞI — ROMÂNIA

Tipărit la Întreprinderea poligrafică Iaşi str. Vasile Alecsandri nr. 6.

EDITURA JUNIMEA IAȘI



Lei 16,50